

POSÉ THÉORIQUE ET PRATIQUE

DU

SYSTÈME MÉTRIQUE

APPROPRIÉ AUX ÉCOLES PRIMAIRES

SUIVI DES

TABLEAUX OFFICIELS AU GRAND COMPLET

RENFERMANT

LA CONVERSION DES MESURES LOCALES

et

UNE FOULE DE PROBLÈMES AVEC SOLUTION CLASSIQUE

GUIDE POPULAIRE

DÉDIÉ AUX VILLAGEOIS

PAR

AL. DE TORRENTÉ,

Élève de Kasthofer, membre de l'Institut National Genevois, etc., etc.,

AVEC LE CONCOURS

de M. l'ingénieur JULES ZEN-RUFFINEN.

Prix cartonné 1 fr. ; broché. 80 c. forte remise
» de l'Abrégé (français ou allemand). 30 c. } en gros.

Adopté pour l'enseignement dans les écoles par le Département
et le Conseil de l'Instruction publique du Valais.

Deuxième édition revue et augmentée.

VEVEY. — IMPRIMERIE ET LIBRAIRIE LERTSCHER ET FILS

1877

Tous droits réservés.

PA

4828

TABLE DES MATIÈRES

Signaux distinctifs	2
Dédicace	3
Préface	5
Exposé du système métrique	9
Notions élémentaires	11
Leçons destinées aux élèves :	
1 ^{re} leçon : Mesures de longueur. I. <i>Théorie</i>	19
II. <i>Pratique</i> : a) Emploi des mesures de longueur	19
b) Conversion des mesures anciennes en mesures métriques	20
c) Conversion des mesures fédérales en mesures métriques	22
2 ^{me} leçon : Mesures de surface. I. <i>Théorie</i>	23
II. <i>Pratique</i> : a) Emploi des mesures de surface	24
b) Conversion des mesures anciennes en mesures métriques	25
c) Conversion des mesures fédérales en mesures métriques	27
3 ^{me} leçon : Mesures de volume. I. <i>Théorie</i>	28
II. <i>Pratique</i> : a) Emploi des mesures de volume	28
b) Conversion des mesures anciennes en mesures métriques	29
c) Conversion des mesures fédérales en mesures métriques	30
4 ^{me} leçon : Mesures de capacité. I. <i>Théorie</i>	31
II. <i>Pratique</i> : a) Emploi des mesures de capacité p ^r liquides	32
b) Emploi des mesures de capacité pour les matières sèches	33
c) Conversion des mesures fédérales en mesures métriques	34
5 ^{me} leçon : Mesures de poids. I. <i>Théorie</i>	36
II. <i>Pratique</i> : a) Emploi des mesures de poids	37
b) Conversion des mesures fédérales en mesures métriques	38
6 ^{me} leçon : Mesures de valeur. I. <i>Théorie</i>	39
II. <i>Pratique</i>	40
Résumé du Guide populaire	41
Notice relative au système métrique dès 1810 à 1814	42
Testament olographe	46
Tableaux de conversion :	
A. Conversion du système fédéral en système métrique	49
B. Le mètre converti en système fédéral	50
C. Réduction des poids et mesures	51
D. Réduction des différentes toises carrées (usitées en Valais et dans les Etats voisins) en perches fédérales carrées	51
Solutions des Problèmes	52
Vade-Mecum	56

Médiathèque VS Mediathek



1010907297

EXPOSÉ THÉORIQUE ET PRATIQUE

DU

SYSTÈME MÉTRIQUE

APPROPRIÉ AUX ÉCOLES PRIMAIRES

SUIVI DES

TABLEAUX OFFICIELS AU GRAND COMPLET

RENFERMANT

LA CONVERSION DES MESURES LOCALES

et

UNE FOULE DE PROBLÈMES

GUIDE POPULAIRE

DÉDIÉ AUX VILLAGEOIS

PAR

AL. DE TORRENTÉ,

Élève de Kasthofer, membre de l'Institut National genevois, etc., etc.,

AVEC LE CONCOURS

de M. l'ingénieur JULES ZEN-RUFFINEN.

Prix cartonné 1 fr. ; broché. 80 c.

» de l'Abrégé (français ou allemand). 30 c.



**Autorisé pour l'enseignement dans les écoles par le Département
de l'Instruction publique du Valais.**

Deuxième édition revue et augmentée.

VEVEY. — IMPRIMERIE ET LIBRAIRIE LÆRTSCHER ET FILS

1877

Tous droits réservés.

PA 4828

Arrond. de Sion

Bibl. des Instit

SIGNAUX DISTINCTIFS.

Mesures de longueur.

Myriamètre	s'écrit.	. Mm.	Mètre	s'écrit	. m.
Kilomètre	»	. Km.	Décimètre	»	. dm.
Hectomètre	»	. Hm.	Centimètre	»	. cm.
Décamètre	»	. Dm.	Millimètre	»	. mm.

Mesures de surface.

On ajoute simplement *q* aux lettres ci-dessus, c'est-à-dire carré, du latin *quadratum*.

Mesures cubiques.

On ajoute la lettre *c* (signifiant cube) aux monosyllabes ci-dessus.

Numération ou Ecriture des mesures métriques.

Il suffit de se rappeler que, pour les longueurs, la différence des unités est de 10 en 10 ; — pour les surfaces, de 100 en 100 ; — pour les cubes, de 1000 en 1000.

Ainsi, pour les longueurs, la première décimale après la virgule représente le dixième ; — pour les surfaces, le centième ; — pour les cubes, le millième ; — soit des décimètres, centimètres, ou millimètres, si le mètre est le principal.

Exemples pour longueurs.

4 mètres	8 décimètres	s'écrivent	4m,8.
12 mètres	20 centimètres	»	12m,20.
10 kilomètres	650 mètres	»	10km,650.

Exemples pour surfaces.

20 mètres carrés 50 décimètres 90 centimètres s'écrivent :
20mq,50dm,90cm.

Exemples pour les cubes.

5 mètres cubes 193 décimètres s'écrivent 5mc,193dcm.

Exemples pour les mesures de capacité.

14 hectolitres	5 décilitres	s'écrivent	14hl,5.
10 décalitres	24 litres	»	10dl,24.

DÉDICACE

A la Société suisse d'utilité publique,

représentée par son Comité central, à Zurich.

BIEN CHERS ET TRÈS HONORÉS COLLÈGUES !

Permettez-moi de placer mon petit Manuel sous votre puissante égide.

Vous avez été mon meilleur guide dans toutes mes investigations ; il est bien naturel que vous soyez le parrain de mon nouveau-né.

Agréez ce témoignage de mon amour, de ma reconnaissance la plus vive et du profond respect que m'inspirent vos travaux.

Comme fils de Tell, je vous aime parce que vous mettez la patrie au-dessus de toutes les stériles et malsaines compétitions de parti ou de personnes.

Comme patriote valaisan, je me souviens que vous avez couvert mon pays de bienfaits, à partir du jour de la terrible débâcle du 16 juin 1818, dans la vallée de la Dranse.

Comme individu, je n'ignore pas que toutes les calamités suisses vous ont trouvés au poste d'honneur pour venir efficacement au secours des malheureux.

Comme collègue, je garde la mémoire de la haute bienveillance avec laquelle vous avez encouragé mes études sur le paupérisme, et je constate un fait réjouissant : *vos observations et vos recommandations ne sont pas tombées sur un terrain ingrat. Le Valais compte aujourd'hui deux bonnes écoles normales placées sous une excellente direction, et fréquentées par près de 80 élèves.*

Notre sphère d'action repose sur le triple pivot : « paupérisme, écoles, industrie, » c'est-à-dire qu'elle tend à relever la dignité de l'homme sous tous les rapports.

Je me suis fait un devoir sacré de faire valoir auprès du Gouvernement vos judicieuses réflexions sur l'école et l'industrie en Valais, et je suis heureux de pouvoir ajouter à la dédicace de mon *Guide* : l'Etat a compris sa noble mission, et notre Manuel populaire, sous vos auspices, concourra aussi au développement des écoles et de l'industrie.

Veuillez, chers et honorés collègues, agréer ce faible tribut de mon inaltérable dévouement à la patrie.

Je suis, dans cette attente, votre très humble et très affectueux collègue.

AL. DE TORRENTÉ.

Sion, 1^{er} janvier 1876.

ANNOTATION

Ce manuel a été soumis à l'examen préalable de Messieurs Al. Daguet et Vuille, professeurs à l'Académie de Neuchâtel; le premier, un de nos meilleurs historiens et pédagogues suisses; le second, enseignant les mathématiques; et ces honorés collaborateurs ont bien voulu apporter quelques bonnes corrections à notre travail et notamment lui donner un titre beaucoup plus élevé que le titre primitif de *Guide des villageois*, adopté par l'auteur. Nous leur en témoignons ici notre vive reconnaissance.

Notre vieil ami, M. de Quartery, ingénieur de l'Ecole polytechnique de Paris, avait déjà, en 1852, fait un Manuel abrégé sur cette matière, en ajoutant la très sage observation :

Pourquoi ne pas unifier en même temps les mesures avec les monnaies ?

Nous remercions M. de Quartery de son excellent travail, qui nous a été très utile.

L'AUTEUR du GUIDE.

PRÉFACE

Nous allons dire à nos lecteurs le plan adopté et suivi par les auteurs de ce travail : *Avant tout, mettre le nouveau système et le Guide sur un pied accessible à toutes les bourses et à toutes les intelligences.*

Pour alléger le fardeau de l'étude à la mémoire même la plus ingrate, diviser l'ouvrage en autant de chapitres que d'unités pratiques. Ainsi, unité de longueur, de surface, de volume, de capacité, de poids et enfin de valeur. Voilà six unités, ou plutôt six sections bien tranchées (qu'il ne faudra jamais perdre de vue) d'une seule unité en principe et formant néanmoins six groupes distincts dans la pratique.

Les auteurs du *Guide* populaire ont divisé chacune de ces sections en deux parties qui se succèdent immédiatement, savoir : a) la partie des principes ou de la théorie et b) la partie pratique. Des problèmes résolus et à résoudre suivent à la fin de chaque leçon, en commençant toujours par les plus faciles.

En dehors des notions élémentaires indispensables à cette étude, l'ouvrage est réparti en autant de leçons qu'il y a d'unités, soit de nomenclatures principales. C'est un moyen reconnu efficace pour graver dans la mémoire les bases du nouveau système, sans fatiguer le lecteur. Pour éviter une rechute fâcheuse, le *Guide* signale les erreurs commises en 1811, lors de la première introduction chez nous, du même système métrique.

Le Valais, à cette date, faisait partie de l'Empire français sous le nom glorieux de *Département du Simplon*. La revue des erreurs commises est consignée dans une notice spéciale puisée aux meilleures sources de la dite époque.

Afin de mettre l'œuvre à la portée de chacun et de rendre le *Guide* vraiment national, on a ajouté à la conversion des mesures actuelles en mesures conformes au système métrique, la conversion des vieilles mesures, toises de roi de 6 pieds 4 pouces, de 6 pieds 8 pouces, de 7 pieds (fossoriers, poses, quartanes, etc., qui sont en usage dans beaucoup de communes

de la Suisse et du Valais en particulier) en mesures nouvelles. Il y a une foule de ces mesures qui ont été recueillies par MM. Venetz et de Quartery, mesures plus ou moins extravagantes dont la conversion figure honorablement sur nos tableaux, conversion incommutable, solide et garantie.

La valeur pratique de cette innovation n'échappera à personne.

En vue d'être utile au public de la Suisse allemande aussi bien qu'à celui de la Suisse française, le *Guide* donne un abrégé en langue allemande à la suite de l'opuscule. Le nom allemand des unités et des mesures en général, avec leurs définitions et applications les plus usuelles, sera aussi de quelque valeur pour la partie *welsche* (comme on l'appelle volontiers), qui a de nombreuses relations commerciales avec la Suisse allemande. En publiant l'abrégé allemand en lettres françaises, les auteurs ont un autre but encore en vue, but patriotique qui tend à rapprocher par des connaissances spéculatives ou industrielles, par des relations argentifères qui sont d'une importance majeure aujourd'hui plus que jamais, les populations *têdesques* et les populations *welsches*, c'est-à-dire à familiariser les unes et les autres, par les côtés les plus pratiques de la vie, avec les habitudes, les usages et le langage de leurs frères, dissidents pour la forme seulement et pour la langue, mais tous bons Suisses et amis d'un progrès sérieux.

Dans notre Manuel, il a été fait une application large de la méthode intuitive pour rendre chaque point pratiquement saisissable, à première vue, soit aux élèves des écoles primaires, soit aux adultes.

C'est ainsi que nous donnons avant tout dans l'*Introduction* un aperçu à la portée du peuple, des motifs qui ont obligé la Suisse à introduire sans retard ultérieur le nouveau système des poids et mesures, de même que nous livrons au public une Notice historique et un Exposé sommaire de l'importance commerciale de cette innovation.

C'est ainsi que nous initiions les élèves et les adultes à la connaissance familière des mesures ; des mesures de surface par exemple, en les figurant par une application toute simple et naturelle sur l'ardoise, sur les bancs, sur les tables, sur

tout le matériel enfin que l'on rencontre à chaque pas, au dedans et au dehors des salles d'école.

C'est ainsi que nous imprimons d'une manière durable dans l'esprit des élèves, d'une manière claire et intelligible au premier coup d'œil, la portée et la valeur réelle des unités de superficie et de volume, et cela au moyen de problèmes et d'exemples tirés de la vie pratique ou journalière de l'enfant et du père de famille.

Nous consacrons essentiellement les 16 premières pages et les tableaux annexes aux populations rurales, en donnant une idée exacte des bases et puis de l'usage quotidien des mesures nouvelles les plus courantes, jugées comparativement avec les mesures fédérales actuelles et les anciennes mesures.

Nous nous adressons dès la page 17 aux magistrats et à la légion innombrable des fonctionnaires honorifiques, grands et petits, dans les administrations fédérales, cantonales et communales, et nous mettons en garde le législateur contre les écueils d'une malsaine interprétation des lois sur la matière ; nous n'oublions pas les géomètres, les ingénieurs, les hommes d'affaires dans nos recommandations.

Dès la page 19, le Manuel devient purement classique. Dans six chapitres, renfermant autant d'unités, nous exposons, en théorie et en pratique, d'une façon intuitive et en nous servant des objets les plus connus, tous les rouages, grands, moyens et petits du nouveau système mis en présence des anciennes mesures.

Nous substituons aux fractions des quarts, des tiers, des sixièmes, etc. (fractions bonnes pour fatiguer inutilement la mémoire des pauvres élèves et excellentes surtout pour conserver l'usage pernicieux de la routine), des *fractions décimales* conformes au nouveau système. C'est par ce moyen que l'on fera cesser la confusion dans les calculs et que l'on parviendra à habituer peu à peu les populations à tirer parti, sans trop d'ennuis et de faux frais, du nouveau système dans la voie de leurs rapports commerciaux.

On ne saurait perdre de vue que le système métrique est en vigueur dans tous les pays qui nous avoisinent. Par l'éta-

blissement des chemins de vapeur, sur mer et sur terre, toutes les relations internationales ont pris un développement inconnu jusqu'à ce jour.

Pour faciliter les tractations, pour prévenir les conventions véreuses et les procès ruineux qui en découlent, pour se mettre à l'abri d'une foule de chicanes et de fraudes, il importe évidemment beaucoup de connaître à fond les bases et l'application usuelle des mesures légales. Pour donner à nos campagnards une idée familière de la valeur des mesures nouvelles, il a fallu les comparer aux mesures actuelles et aux anciennes mesures locales qui sont encore employées dans une foule de communes, en Suisse et dans les pays voisins.

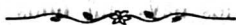
En adoptant ce cadre populaire et approprié à nos mœurs, nous avons cru pouvoir nous rendre utiles à nos concitoyens, et si le but de nos efforts est atteint, nous nous estimerons heureux ; car nous n'aspirons à aucune récompense honorifique ou métallique de notre travail.

Sinon, nous nous consolerions en pensant que nous avons planté quelques jalons avec la confiante perspective d'une voie de progrès sérieux et que notre initiative engagera des autorités plus compétentes que la nôtre à se mettre courageusement à l'œuvre et avec plus de succès que nous.

Mais l'accueil gracieux fait à la première édition ne nous permet guère de douter des excellentes dispositions du public à l'égard de notre œuvre. Heureux de la franchise des critiques, nous avons rectifié avec empressement les erreurs et comblé les lacunes qui nous ont été signalées.

Le *Guide* termine sa tâche par un *testament olographe* du vieux roi de la routine, dans lequel il transmet aux autorités fédérales et cantonales, avec son actif et son passif, les vœux et les idées du testateur sur les moyens les plus propices pour arriver sûrement à l'uniformité pratique de tous les poids et mesures, pour garantir, en un mot, la pleine et satisfaisante mise en vigueur de la loi sur cette matière.

L'ÉDITEUR.



EXPOSÉ

DU

SYSTÈME MÉTRIQUE

DES POIDS ET MESURES

MIS A LA PORTÉE DU PEUPLE



INTRODUCTION

Le système métrique ayant été mis en vigueur, non-seulement en France, en Italie et en Belgique, mais ensuite dans toute l'Allemagne, comme unique mesure légale, la Suisse ne pouvait pas demeurer à l'écart dans ce vaste et fécond travail de transformation. Tous les contrats, tous les marchés, en matière commerciale, industrielle et agricole, ont plus ou moins à leur base des poids ou des mesures.

La connaissance de ces poids et de ces mesures, qui seules font titre devant la loi, est donc de la plus haute importance dans les diverses professions de la vie sociale et indispensable dans tous les ménages. C'est bien cette connaissance exacte qui sert de base, soit de fondement à l'application du calcul aux choses qui nous intéressent le plus, dans toutes nos relations, et qui se présentent journellement. Ce n'est donc pas un vain luxe de science ni un simple objet de curiosité que l'établissement d'un système bien ordonné des poids et mesures.

Cette vérité qui s'aperçoit à la simple réflexion, cette vérité que de nombreux abus avaient fait ressortir aux yeux des hommes d'affaires jusqu'au plus haut degré d'évidence, a été fort longtemps méconnue ou mise dans les cartons de l'oubli par les gouvernements et les peuples.

Le moment est arrivé cependant où la mesure des abus étant comble, il a fallu en venir à une entente dans l'intérêt de toutes les nations et, après un siècle environ perdu en longues et inutiles recherches, en tâtonnements et en efforts infructueux, on est enfin parvenu à se mettre d'accord sur l'unité si vivement désirable des poids et mesures.

La Vallée du Rhône, qui compte presque autant d'unités ou de mesures que de districts, ne sera pas la dernière à profiter de cette réforme. Le commerce aime par dessus tout la simplicité et la précision. C'est le moment ou jamais de comprendre cette grande vérité.

L'exposé de ce jour n'a aucun cachet scientifique, il n'aspire pas à la gloire, il n'a qu'un seul mobile, celui de rendre populaire et profitable à nos populations rurales l'étude pratique ou plutôt l'application, soit l'usage quotidien du nouveau système qui entrera en vigueur, dans toute la Suisse, dès le 1^{er} janvier prochain. La rédaction du *Villageois*, grâce à l'aide d'un ingénieur distingué du Polytechnicum (ceci dit malgré la modestie et l'effacement obligé de son collaborateur), n'a pas reculé devant les difficultés nombreuses de cette tâche. C'est purement et simplement une œuvre d'utilité générale que nous avons entreprise à nos risques et périls, en remplissant l'office de moniteur ou plutôt de répétiteur.

Ceci dit, nous entrons en matière.



NOTIONS ÉLÉMENTAIRES

Qu'est-ce que mesurer ? C'est déterminer le rapport d'une grandeur quelconque à une autre de la même espèce. Il y aura donc d'abord dans les mesures, une variété, soit une distinction relative à celle des espèces de grandeurs et même de substances que l'on peut comparer, car on aura à mesurer ou bien une *longueur*, ou bien une *superficie*, ou bien un *volume*, ou une *capacité*, ou enfin une *quantité de matière* qui s'apprécie, se calcule par le poids.

Ensuite, lorsqu'on aura choisi pour chacune de ces espèces de grandeur une unité, c'est-à-dire une base fixe et invariable d'appréciation ou d'estimation, il faudra composer avec cette unité des mesures plus grandes que l'unité admise en principe, soit en règle générale, pour éviter l'emploi de nombres trop considérables qui embarrassent la mémoire et le calcul. Il faudra, pour les mêmes raisons, diviser cette unité pour mesurer les quantités qui sont plus petites que cette unité. N'est-il pas clair et même évident que l'on soulagerait beaucoup la mémoire, si l'on établissait dans toutes les mesures, sans distinction aucune, les mêmes limites, les mêmes rapports d'augmentation et de diminution, à l'égard de l'unité ? C'est précisément le but que l'on vient d'atteindre en mettant en vigueur le système métrique.

En voici la preuve :

- 1° L'*unité* pour les longueurs est le *mètre*.
- 2° L'*unité* pour les surfaces est le *mètre carré* ou le centiare.
- 3° L'*unité* pour les volumes solides est le *stère* ou le mètre cube.
- 4° L'*unité* pour les volumes liquides, soit plutôt pour la *capacité* des vases avec lesquels on mesure et les graines et les liquides, est le *litre* (la 1000^e partie du mètre cube). — Voir page 13 (*Mesures de capacité*).
- 5° L'*unité* pour les poids est le *gramme* (la 1,000,000^e partie du mètre cube.) — Voir page 14, 1^{re} ligne.
- 6° L'*unité* pour les monnaies est le *franc* (la 200^e partie du kilogramme).

Dans chacune de ces espèces on a formé des mesures composées, en prenant 10 fois, 100 fois, 1,000 fois l'unité fondamentale, et, pour les mesures plus petites que l'unité, celle-ci est divisée en dix parties ou en *dizaines*, chacune de ces parties en dix autres ou *centièmes* de l'unité, et ainsi de suite toujours en dix parties.

Quoi de plus simple que cette régularité des rapports conformes à notre manière habituelle de compter par dizaines, par centaines, par mille, etc. ? et quoi de plus commode que la division comme la multiplication décimale de l'unité, système qui fait disparaître de l'arithmétique les opérations sur les nombres composés, c'est-à-dire avec toises, pieds, pouces, lignes, etc. ?

Si le calcul décimal pouvait s'introduire dans les petites écoles, ce qui n'est pas impossible (notre plan est approprié aux écoles aussi bien qu'aux campagnards), la ménagère serait en état de faire tous les calculs dont elle a besoin ; l'ouvrier exécuterait sans trop de peine tous ses toisés, et le cultivateur n'éprouverait pas tant d'embarras dans la pratique du mesurage de ses terres.

Ne trouvant pas dans notre langue des noms répondant aux divisions et aux multiplications de l'unité, il a fallu recourir à la langue grecque pour les multiplicateurs et à la langue latine pour les diviseurs, ces langues renfermant des mots qui rappellent la numération, soit la valeur que l'on a en vue de préciser.

Tel est l'objet des mots : *déca*, *hecto*, *kilo*, *myria*, pour l'augmentation, et *déci*, *centi*, *milli*, pour les diminutions, soit la division en dix, en cent, en mille parties. L'objection que l'on fait au nouveau système, parce qu'il contient des noms tirés du grec et du latin, n'a pas une grande valeur. Toutes les langues sont remplies de mots grecs et difficiles à prononcer. Si le peuple les estropie quelquefois, on s'y reconnaît tout de même, et lorsqu'on dit *apothicaire*, on peut bien dire *kilogramme* et *centimètre*.

Ajoutez à cela qu'on apprend bien vite ce qui intéresse sa bourse, et l'on reviendra bien vite des préventions que l'on a pu nourrir contre le nouveau système. Celui qui saura ce que

c'est qu'un *centimètre* saura en même temps ce que c'est qu'un *centigramme*, un *centilitre*, un *centiare*.

Revenons maintenant aux explications nécessaires sur les diverses unités.

Au fond, toutes les mesures relatives à l'étendue, c'est-à-dire les mesures de longueur, de surface, de volume ou de capacité, dérivent immédiatement du mètre. Pour l'intelligence du lecteur, nous donnerons des exemples faciles à saisir avec les notions élémentaires.

Le mètre est la base du système métrique. Le mètre est exactement la dix-millionième partie du quart du méridien terrestre.

Voici maintenant les éclaircissements de détail à la portée de nos lecteurs.

1° MESURES DE LONGUEUR et DE DISTANCE. — Le mètre se divise en décimètres (la dixième partie du mètre), en *centimètres* (la centième partie du mètre) et en *millimètres* (la millième partie du mètre). 10 mètres s'appellent un *décamètre*, 100 mètres un *hectomètre*, 1000 mètres un *kilomètre*, 10,000 mètres un *myriamètre*.

2° MESURES DE SURFACE OU DE SUPERFICIE. — L'unité habituelle pour mesurer une étendue quelconque de terres, c'est l'*are* qui est un carré dont chacun des quatre côtés a dix mètres de longueur et qui contient par conséquent 100 mètres carrés. 10,000 mètres font l'hectare ou cent ares.

3° MESURES CUBIQUES OU DE VOLUME. — Pour les solides comme le bois, la tourbe, le foin, etc., le *stère* est l'unité légale. Le stère est le *mètre cube*, c'est-à-dire un espace formé par six faces carrées, dont chaque côté a un mètre en longueur. Le décistère est la dixième partie du stère, de même que dix mètres cubes font un décastère.

4° MESURES DE CAPACITÉ pour LES GRAINES et LES LIQUIDES. — Le litre est en d'autres termes le décimètre cube. 10 litres font le décalitre, 100 litres l'hectolitre qui remplacera notre mesure du setier. La 10^e partie du litre s'appelle *décilitre*, la 100^e partie *centilitre*. Pour les graines ou les blés, l'hectolitre sert à titre d'unité pratique. Dix hectolitres s'appellent un *kilolitre*. Dix litres font le *décalitre*. 10 hectolitres sont égaux à un mètre cube, soit à un stère comme volume.

5° POIDS. — Le gramme est l'unité pour les poids. Le gramme est égal au poids d'un centimètre cube d'eau pure pesée dans le vide à une température de quatre degrés centigrades au-dessus de zéro. 1000 grammes font le *kilogramme* égal à deux de nos livres actuelles. 10 grammes font le *décagramme*, la dixième partie du gramme s'appelle *décigramme*. 100 kilogrammes font le quintal métrique (200 livres). 1000 kilogrammes font la *tonne*, unité de poids usitée dans le commerce en gros, sur mer et sur terre.

6° MONNAIE. — Le franc est l'unité monétaire. C'est une pièce en argent du poids de (5) cinq grammes.

On compte un dixième d'alliage soit pour l'or, soit pour les pièces de 5 francs en argent.

Après avoir indiqué les bases principales du nouveau système, il est nécessaire ou du moins opportun de faire connaître les rapports existant entre le nouveau système et celui ou ceux que nous suivons aujourd'hui. C'est le seul moyen d'être une fois bien au clair dans les affaires. Pour le faire d'une manière exacte, nous mettons sous les yeux de nos lecteurs les tableaux collationnés et reconnus conformes à ceux publiés sur la matière et insérés dans la *Feuille officielle* de la Confédération. (*Voir les tableaux A et B à la fin*).

Nous ferons suivre un tableau qui rend très facile toute espèce de conversion ou de réduction des mesures anciennes en mesures nouvelles. Ce tableau sert non-seulement pour les longueurs, pour les liquides et pour les poids, mais encore pour les graines ou céréales, puisqu'un *quarteron fédéral*, que nous appelons vulgairement la *mesure*, est égal en volume à dix pots fédéraux et que dix *quarterons* de blé ont le même volume qu'un *muid* soit un *saum*, selon la dénomination préférée dans le commerce des vins. Il est à observer que le tableau renferme des subdivisions et qu'il ne faudrait jamais confondre l'une avec l'autre. (*Voir le tableau C à la fin*).

La première colonne ou subdivision convertit l'ancienne mesure de longueur en nouvelle, soit en centimètres et en mètres. La seconde convertit la nouvelle mesure de longueur en ancienne mesure. La troisième convertit les chopines, les

pots actuels en décilitres, en litres et en hectolitres. La quatrième réduit les litres et décilitres en bouteilles, en pots et en setiers. La cinquième convertit les demi-onces, les livres en grammes et en kilogrammes. La sixième colonne ou division, enfin, contient la réduction des grammes, des kilogrammes en demi-onces et en livres, etc., etc.

On le voit, ce tableau est nécessaire à chaque ménage, et il est impossible de faire erreur en le consultant (pour toute personne qui sait lire), dans les circonstances les plus ordinaires, les plus intéressantes, au point de vue de la bourse, de la vie domestique et sociale. (*Voir le tableau C à la fin.*)

A propos des tableaux que nous mettons sous les yeux du public, il ne faudrait jamais perdre de vue que les mots *déca*, *hecto*, *kilo*, signifient dix, cent, mille et que les mots *déci*, *centi*, *milli* signifient par contre la dixième, la centième, la millième partie.

Une autre observation à faire, c'est que, pour réduire une mesure ancienne en mesure métrique d'une manière facile, il faut toujours commencer à convertir en pouces l'ancienne mesure à réduire. Notons bien que l'on parle maintenant d'un procédé journalier mis à la portée du peuple, et non d'une formule scolaire. Il s'agit ici, en effet, des anciennes mesures, de *toises* et de *pieds* et non d'une règle absolue.

L'introduction du système métrique oblige le législateur d'y conformer toutes les dispositions sur la matière.

Ainsi toutes les mesures arrêtées dans les lois et règlements, les prescriptions du Code civil en matière de constructions, de plantations, d'excavations, de droit de vue, etc., etc., doivent être mises immédiatement en harmonie avec le nouveau système et en adoptant, autant que possible, des nombres ronds ou du moins sans fractions, pour ne pas embrouiller la pratique.

Le Grand Conseil devra donc s'occuper de ces questions en temps utile, c'est-à-dire avant la mise à exécution de la loi, afin d'obtenir à cette date, soit au 1^{er} janvier 1877, une organisation complète du nouveau système, offrant au public toutes les garanties de bon marché et de sécurité contre l'esprit de la chicane.

Il ne sera pas superflu d'initier de suite les inspecteurs des poids et des mesures dans tous les districts, ainsi que les gardes-forestiers, à toutes les applications les plus communes du nouveau système, et cela sur un pied uniforme par le haut, par le centre et par le bas, si l'on veut faire quelque chose de bon et de solide, si l'on entend, en d'autres termes, travailler à la construction d'une œuvre fructueuse et durable. Il faut pour cela couper par la racine les loupes, soit les *pianes* (la routine et les vieux cottets, c'est-à-dire l'inscription des anciennes mesures) qui sont de nature à compromettre la vie du nouveau-né, dont la santé intéresse vivement la belle famille de la Vallée du Rhône.

Il est à observer que l'achat des étalons ou des mesures nouvelles, *types intitulés* sous le nom de *mètre*, *litre*, etc., n'est pas aussi coûteux que celui des anciennes mesures et que les divisions dans les nouvelles sont beaucoup plus nettes et plus exactes, tandis que les pieds de roi et d'autres types actuels sont le plus souvent d'une triste exécution.

Il est bien important de faire remarquer à ce propos que l'ouvrier, se bornant ordinairement aujourd'hui, pour la mesure de ses travaux, à prendre pour base la dernière division de la mesure dont il fait usage, ne pourrait manquer d'acquérir plus de précision, en employant une mesure non-seulement mieux faite que le pied, mais encore dont la dernière division (le millimètre) est environ deux fois plus petite que la ligne. Evidemment, selon nous, la nouvelle mesure, plus petite, obligera l'ouvrier à prendre plus exactement les dimensions des objets qu'il se propose de construire.

Il n'est donc aucun titre sous lequel la réforme des poids et des mesures ne présente des avantages plus certains pour la société, et si la raison est mieux appréciée que les préventions, le succès de cette transformation ne manquera pas d'être complet. Malheureusement la routine par ici, l'insouciance par là, puis une exécution maladroite ont parfois rendu la loi odieuse et les calculs plus compliqués et ruineux que sous l'ancien régime.

Au lieu de se hâter, par exemple, de substituer dans les opérations, les mesures nouvelles aux mesures anciennes, au lieu d'éclairer le peuple pour lui rendre digestible la nouvelle nourriture, on s'est borné presque généralement (et nous prenons la France comme exemple) à édicter de fortes amendes ; au lieu de rendre populaires les nouvelles mesures dans la pratique, on a continué de faire usage des mesures anciennes en s'imposant la tâche quotidienne et des plus dures d'en convertir les résultats en *mesures décimales*. Ainsi, outre ces opérations qu'un ouvrier avait à faire pour dresser un devis ou un mémoire par les anciennes mesures, il faut encore qu'il y joigne la conversion de celles-ci en mesures décimales, opération longue dont il n'aurait pas eu besoin s'il avait pris ses mesures avec le mètre ou le décimètre, s'il eut pesé avec le kilogramme ou le gramme.

S'il portait sur lui le mètre au lieu de la toise ou de la règle de 4 pieds, et dans sa poche le double décimètre au lieu du pied, n'aurait-il pas bientôt dans le coup d'œil la grandeur du *décimètre*, du *centimètre*, du *millimètre*, comme il a celle du pied, du pouce et de la ligne ?

Et alors ne lui serait-il pas aussi commode de se régler d'après les premières divisions que sur les secondes ? Je ne parle pas de l'ancienne toise, car le double mètre en approche de si près qu'à l'œil la différence est insensible.

Il faut éviter surtout ce qui a eu lieu sous l'Empire, alors que le Valais dut subir, malgré lui, le joug de l'étranger aussi bien que l'empire de l'état civil et de l'unité des poids et mesures. Si l'on fut empressé en 1815 de se débarrasser du système métrique aussitôt que le colosse fut tombé, ce n'est pas précisément parce que la loi était mauvaise, mais à cause de son application défectueuse et par haine pour le régime étranger qui l'avait mis au monde. Ce qui a jeté le ridicule sur la loi, ce sont les explications et les traductions maladroitement livrées au public. Pourquoi, par exemple, descendre jusqu'au millimètre pour exprimer un nombre qui, dans les anciennes mesures, n'est exact qu'à 5 ou 6 pouces près ?

Quand on dit qu'une plante s'élève à 1 pied de haut, ne faut-il pas se contenter d'écrire 3 *décimètres* au lieu de 324 mil-

limètres, ou, ce qui est encore plus ridicule, 3 décimètres, 2 centimètres, 14 millimètres ? Quand on veut indiquer une grandeur d'une ligne à une ligne et demie, ne vaut-il pas mieux dire 2 à 3 millimètres et n'est-il pas superflu d'écrire jusqu'aux millièmes de millimètres ? Enfin, n'est-il pas préférable, dans les constructions de tout genre, de prendre les mesures en nombres ronds ? On disait et l'on dit, par exemple, qu'un mur de clôture doit avoir six pieds de hauteur sous chaperon, il faut dire aujourd'hui qu'il doit avoir 2 mètres et non pas 1 mètre 949 millimètres, mesure mathématiquement la seule vraie. Avec ces précautions dans la pratique, les expressions dans le nouveau système ne seront pas plus compliquées que dans l'ancien et les calculs deviendront tous plus faciles qu'auparavant. *Pour aboutir sans causer trop d'ennuis, il importe de s'en tenir exclusivement aux nouvelles dénominations et mesures.* L'ancien système était bon pour les hommes amoureux des mathématiques ; il fallait, pour ainsi dire, autant de règles de calcul qu'il y avait de genres de mesures et il fallait un effort de mémoire assez grand pour apprendre et retenir tous ces noms et leurs rapports entre eux. *Le nouveau système a une base, une seule base pour toutes les opérations.*

La simplicité du système doit rendre celui-ci populaire en fort peu de temps, mais il n'est pas moins vrai que les autorités, pour ne pas marcher au-devant de nouvelles déceptions, agiront sagement en donnant de suite au peuple une instruction pratique, *aux régents en premier lieu.* Au moyen de tableaux clairs et fidèles, de guides et d'annuaires appropriés au but proposé et accessibles à tout le monde, on obtiendra de bons résultats. LE VILLAGEOIS a cru devoir prendre l'initiative d'une bonne œuvre. Il ne faut pas que le peuple soit la dupe des innovations, et des finauds qui se rencontrent à chaque pas pour exploiter le gros public. *Les jalons sont plantés, nous allons maintenant procéder au mesurage, en 6 sections, comme il a été dit au début, soit dans la préface.*

LEÇONS DESTINÉES AUX ÉLÈVES

Première leçon.

MESURES DE LONGUEUR

I. Théorie.

Le *mètre* est l'unité des mesures pour les longueurs.

Chaque unité a ses multiples et ses sous-multiples.

On appelle *multiples* les valeurs en plus de l'unité, — et *sous-multiples* les valeurs en moins de l'unité.

Les multiples du mètre sont (comme il a été dit ci-devant) :

le <i>décamètre</i>	ou	10 mètres.
le <i>hectomètre</i>	ou	100 »
le <i>kilomètre</i>	ou	1000 »
le <i>myriamètre</i>	ou	10000 »

Les sous-multiples sont :

le <i>décimètre</i>	ou le dixième	du mètre	0,1
le <i>centimètre</i>	ou le centième	»	0,01
le <i>millimètre</i>	ou le millième	»	0,001

QUESTIONNAIRE. — Quelle est l'unité des mesures de longueur ? — Quels sont les multiples du mètre ? les sous-multiples ? — Qu'appelle-t-on un multiple ? un sous-multiple ?

Les kilo, les déca, les déci, les centi, sont-ils multiples ou sous-multiples ? — Pourquoi ? — Quelle est la proportion d'un multiple à celle du multiple qui précède immédiatement ? d'un sous-multiple dans les mêmes conditions ? — Que vaut un décamètre, un décimètre, un kilomètre, un centimètre, etc., etc. ?

II. Pratique.

a) Emploi des mesures de longueur.

On se sert de la dénomination de *myriamètre* pour les immenses mesures géographiques, de celle de *kilomètre* pour les grandes étendues et particulièrement pour les distances ; du *décamètre*, du *mètre* pour les longueurs moyennes, et du *décimètre* pour les minimas longueurs, pour les travaux d'artistes.

Le *décamètre* est employé de préférence par les géomètres. Cette mesure est représentée par une *chaîne* dite la chaîne

d'arpenteur, composée de tiges de fer rassemblées par des anneaux ou par la *roulette* formée d'un étui cylindrique aplati qui renferme un ruban subdivisé en mètres, en décimètres, en centimètres et en millimètres.

Le *mètre* est employé par les marchands d'étoffes, par les maîtres d'état, par les ouvriers, etc. Pour les premiers, le mètre est représenté par une règle en cuivre ou en bois. Les autres font usage du *mètre brisé* ou *pliant*. Il se plie en dix parties et se porte commodément dans la poche.

Le *double décimètre* est la mesure des architectes et des ingénieurs. Le *décimètre* est la mesure favorite des dessinateurs.

Les tailleurs se servent d'un ruban de un à deux mètres de longueur.

QUESTIONNAIRE — Quel est l'usage ordinaire du kilomètre, d'un décimètre, d'un mètre, d'un décimètre ? — Quelle est la mesure habituelle des géomètres, des architectes, des dessinateurs, des maîtres d'état, des marchands d'étoffes, des tailleurs ? — Qu'appelle-t-on une chaîne d'arpenteur, une roulette, un mètre pliant, etc. ?

PROBLÈMES.

1. Quelle est la longueur d'un kilomètre, d'un hectomètre, d'un décimètre, d'un centimètre, en mètres ?

2. Quelle est la longueur d'une chaîne d'arpenteur, appelée le double-décimètre ?

3. Quelle est la longueur d'un décimètre en centimètres, en mètres ?

4. Un pré mesure 5 fois la chaîne d'arpenteur ; combien a-t-il de mètres de longueur ?

5. Une maison a $2\frac{1}{2}$ décimètres de longueur ; quelle est cette longueur comptée en décimètres ?

6. Un voyageur a fait dans un jour 20 kilomètres ; combien de mètres a-t-il parcouru ?

7. Mesurer les longueurs des divers meubles de la salle d'école à vue d'œil, et avec le mètre ?

b) Conversion des mesures anciennes en mesures métriques.

On se souvient du procédé populaire le plus en usage et indiqué à la page 15 pour la conversion des toises et pieds anciens.

Pour convertir ces vieilles mesures, il faut avant tout connaître la valeur de chacune d'elles. Le principe général pour les calculs de transformation consiste à réduire toujours les diverses mesures en unités de même espèce et de même grandeur.

Voici maintenant la valeur respective :

Le pouce vaut	0,02707	mètres.
Le pied de 12 pouces de roi	0,32484	»
La toise de 6 pieds de roi	1,94904	»
» de 7 pieds »	2,27388	»
» de 7 pieds 8 pouces	2,49044	»
» de 8 pieds	2,59872	»
Dix toises valent	19,49037	»
La lieue ancienne	4,444—	»

Nous ne parlons pas ici des mesures fédérales actuelles qui sont consignées dans les tableaux, à voir à la fin du *Guide*.

QUESTIONNAIRE. — Comment procède-t-on pour les réductions ? Combien de mètres, chiffres ronds, contiennent 5 toises de roi, mesure de longueur ? — Combien la toise de roi et le pied de roi ?

PROBLÈMES avec et sans solutions.

1. Quelle est la valeur de 5 mètres de longueur en toises de 6 pieds de roi ?

Solution. — Puisque 1 toise de roi fait 1,94904 mètres, on obtiendra le nombre de toises en divisant les mètres par 1,94904, soit pour 5 mètres divisés par le dit chiffre, 2 toises 3 pieds 4 pouces 8 lignes.

2. Qu'elle est la valeur de 5 mètres en toises de 6 pieds 4 pouces de roi ?

Solution. — Exprimons d'abord cette toise en pouces. Nous savons qu'un pouce est égal à 0,02707 mètres. Or, 6'4" donnent 76 pouces ; par conséquent 76 multipliés par 0,02707 donnent 2,05732 mètres. Une toise de 6,4 vaut donc 2,05737 mètres, soit 2 mètres 57 millièmes de mètres. — 5 mètres font donc 5 divisés par 2,05732, valeur de la toise de 6 pieds 4 pouces de roi, soit 2 toises 2 pieds 7 pouces.

3. Convertir 5 mètres en toises de 6 pieds 8 pouces de roi, de 7 pieds, de 7 pieds 8 pouces, etc. ?

c) Conversion des mesures fédérales en mesures métriques.

Le pied fédéral vaut trois décimètres, soit les trois dixièmes du mètre.

Il suffit donc de réduire la mesure fédérale en pieds, puis on multiplie par 3 décimètres. Le résultat obtenu exprimera le nombre de décimètres, que l'on peut, à volonté, convertir en toute autre mesure métrique de longueur.

La perche fédérale vaut 3 mètres. Pour obtenir la conversion de perches en mètres, il n'y a donc qu'à multiplier par 3.

L'aune vaut 1,20 mètre. C'est, en d'autres termes, la proportion de cinq à six, *5 aunes font 6 mètres*.

QUESTIONNAIRE. — Quelle est la valeur du pied fédéral en décimètres, en centimètres ? — Quel est le moyen le plus aisé de convertir les toises fédérales en mètres et en décimètres ? — Quelle est la proportion de la perche fédérale au mètre ? etc. — Quelle est la valeur du mètre comparé à l'aune ?

PROBLÈMES.

1. Quelle est, en mesures métriques, la valeur de 12 toises fédérales de 6 pieds, en perches fédérales, en mètres, en décimètres ?

2. La Suisse a 75 lieues de l'ouest à l'est ; quelle est cette dimension réduite en kilomètres ?

3. Si un marchand a payé 20 francs l'aune, à combien lui revient le mètre ?

4. Une pièce d'étoffe revient à 500 francs pour 30 aunes ; à quel prix doit-il la revendre au mètre pour gagner le dix pour cent ?

5. Un menuisier a acheté 12 douzaines de planches de 10 pieds de longueur ; quelle est la longueur totale en pieds fédéraux, et en mètres ?

Il a acheté à raison de 20 centimes le pied de longueur, quelle somme porte le prix de cet achat ?

6. Combien de décimètres dans un mètre ? Combien de centimètres dans un kilomètre ? Combien de kilomètres dans un myriamètre ?

Deuxième leçon.

MESURES DE SURFACE

I. Théorie.

On appelle *mesures de surface* des carrés ou des étendues dont la longueur est égale à la largeur.

L'unité principale des mesures de surface est le *mètre carré*.

Le mètre carré est donc un carré qui mesure un mètre à chacun des côtés.

Les multiples et les sous-multiples sont les mêmes que ceux des mesures de longueur. On y ajoute le mot *carré*.

Ainsi,

Comme MULTIPLES :

				mètres carrés.
Décamètre carré,	soit	10×10	mètres =	100
Hectomètre carré,	soit	100×100	» =	10000
Kilomètre carré,	soit	1000×1000	» =	1000000
Myriamètre carré,	soit	10000×10000	» =	100000000

SOUS-MULTIPLES.

Décimètre carré,	soit	$0,1 \times 0,1$	=	$0^m,01$
Centimètre carré,	soit	$0,01 \times 0,01$	=	$0^m,0001$
Millimètre carré,	soit	$0,001 \times 0,001$	=	$0^m,000001$

Dans les carrés, les multiples sont dans la proportion de cent entre ceux qui se suivent immédiatement. Un coup d'œil jeté sur les chiffres ci-dessus suffit pour s'en convaincre. Pour rendre saisissable la proposition qui porte : *les multiples du mètre carré deviennent de cent en cent fois plus forts de l'un à l'autre*, il faut construire un carré sur l'ardoise de l'école ou plutôt, si l'ardoise est carrée, elle représentera le décamètre carré de la manière la plus pratique.

On divise ce carré en dix parties égales dans la hauteur, et puis l'on coupe ces dix parties de nouveau, mais transversalement, en dix parties égales. On aura donc $10 \times 10 = 100$ carrés égaux comme produit naturel d'un carré qui a dix de longueur et dix de largeur. — Il en est de même des sous-multiples pour le calcul.

QUESTIONNAIRE. — Quelle est l'unité des mesures de surface? — Qu'appelle-t-on une mesure de surface? — Quelle est la valeur du mètre carré par côté? — Quels sont les multiples? les sous-multiples du mètre carré? — Quelle est la différence entre chacune des mesures de surface et celle qui la précède ou qui la suit? — Dites-moi ce que c'est qu'un mètre carré? un décamètre? un kilomètre carré? un décimètre? un millimètre carré?

II. Pratique.

a) Emploi des mesures de surface.

Le *myriamètre* et le *kilomètre* servent pour l'usage des mesures topographiques, soit pour mesurer une contrée, un pays.

On emploie l'hectomètre et le décamètre pour les mesures agraires, c'est-à-dire pour mesurer la surface d'une montagne, d'un pré, d'un champ, d'une vigne, etc.

Pour l'évaluation des travaux de maçonnerie, de peinture, de menuiserie dans les bâtiments, on se sert du mètre carré, équivalant au centiare, car le mètre carré est égal à la centième partie de l'are. L'are mesure donc ce que mesure le décamètre carré, 100 mètres carrés. Are et décamètre ont donc la même valeur, mais on appelle are une petite étendue de terre qui est égale à la centième partie de l'hectare. Ainsi :

L'hectomètre carré, appelé *hectare*, vaut 10000 mètres carrés.

Le décamètre carré, » *are*, » 100 mètres »

Le mètre carré, » *centiare*, » 1 mètre. »

Comme SOUS-MULTIPLES :

Le décimètre carré est un carré de 0^m,1 de côté.

Le centimètre carré » 0^m,01 »

Le millimètre carré » 0^m,001 »

On fait usage, dans l'intérieur, des sous-multiples du mètre carré pour mesurer les petites surfaces, comme celle d'une table, d'une feuille de carton, d'une ardoise, d'un tableau, d'une planche, etc.

Il n'y a qu'un seul sous-multiple usité comme mesure

agraire, c'est le centiare. On compte en général par hectares et par ares.

QUESTIONNAIRE. — A quoi servent les mesures topographiques? aires? — Comment les appelle-t-on? — Combien vaut en décimètres l'are? l'hectare? le centiare? — Combien de mètres dans le centiare? dans l'hectare? dans l'are? dans l'hectomètre? dans le décamètre?

PROBLÈMES.

1. Un champ a 10 mètres de longueur et 12 de largeur, combien de mètres et d'ares mesure ce champ?

2. Une vigne a 80 mètres de long sur 10 de large; quelle est sa mesure totale en ares et en centiares?

3. Un pré a 480 mètres de long sur 450 de large; quelle est sa contenance en hectares, en ares, en centiares?

4. Si une plaque de bois mesure 2 mètres carrés, combien pourra-t-on en faire de petites pièces de 1 décimètre carré?

5. Un charpentier a acheté 12 plateaux de 1 mètre de largeur et 10 de longueur en totalité, au prix de 3 francs le mètre carré; combien lui coûtent les 12 plateaux?

6. Mesurer avec la règle la surface des bancs, des tables, des ardoises, des cartes de l'école?

b) Conversion des mesures anciennes en mesures métriques, et vice-versa.

1 pouce carré de roi vaut	0,000733 mètres carrés.
1 pied carré de roi vaut	0,1055 »
1 toise carrée de roi vaut	3,7987 »
10 toises carrées de roi valent	37,9874 »
La lieue carrée vaut	19,745 kilomètres carrés.

Prenons maintenant les diverses toises locales qui nous sont connues:

La toise carrée de 5 pieds 7 pouces vaut	3,2895 mètres carrés.
» » 5 » 9 »	3,4888 »
» » 6 » 0 »	3,7987 »
» » 6 » 2 »	4,0127 »
» » 6 » 4 »	4,2326 »
» » 6 » 6 »	4,4582 »
» » 6 » 8 »	4,6898 »

La toise carrée de 6 pieds 10 pouces vaut 4,9272 mètres carrés.				
»	»	7	»	0
»	»	7	»	2
»	»	7	»	4
»	»	7	»	6
»	»	7	»	8
»	»	7	»	10
»	»	8	»	0

Dans ce chapitre, on ne s'occupe pas des mesures fédérales actuelles. En procédant à la transformation des anciennes mesures locales en mesures métriques, il importe de faire la réduction en pouces, de préférence.

PROBLÈMES.

1. Combien d'ares dans 100 toises de roi, dans les 100 toises de 6 pieds 2 pouces, 6, 4 ? etc., etc.

2. Combien d'hectares dans une pièce mesurant 5000 toises de 6 pieds de roi, de 6', 8", de 7', 8", etc. ?

3. Indiquer sur son banc la surface de 1 toise de roi, de celle de 7 pieds, de 8 pieds de roi ?

Nous allons réduire maintenant les mesures métriques en vieilles mesures.

L'are (100 mètres carrés) vaut 26,3245 toises de 6 pieds de roi.				
»	»	»	23,6264	» 6 » 4 pouces.
»	»	»	21,3229	» 6 » 8 »
»	»	»	19,3405	» 7 » 0 »
»	»	»	16,1231	» 7 » 8 »
»	»	»	14,8075	» 8 pieds de roi.

PROBLÈMES avec et sans solutions.

1. Combien un setheur de 800 toises anciennes (toises de roi) fait-il de mètres carrés ? d'ares ?

Solution. — 10 toises carrées anciennes étant égales à 37,9874 mètres carrés, le setheur de 800 toises sera $37,9874 \times 80 = 3038,992$, soit en chiffres ronds 3639 mètres carrés, soit 30 ares et 39 centiares. Le peur de vigne de 200 toises sera donc le quart, soit 7 ares 60 centiares, chiffres ronds.

2. Un propriétaire a vendu 5 $\frac{1}{2}$ setheurs anciens ou poses de

800 toises chaque; sa propriété était de 9 hectares 18 ares; combien lui reste-t-il après la vente faite et mentionnée ci-dessus ?

Solution. — Transformons d'abord en mètres. Nous savons que la pose vaut 30 ares 39 centiares. Après la réduction en mètres, on déduit la partie vendue et le résultat sera ?

c) Conversion des mesures fédérales en mesures métriques.

MULTIPLES :

La perche carrée vaut 100 pieds ou 9,00 mètres.
L'arpent suisse (400 perches) vaut 40,000 » 36 ares.
La lieue carrée (16,000 pieds
de long) vaut 256,000,000 » 2304 hectares.
Le pied carré vaut 9 décimètres carrés.

SOUS MULTIPLES :

Le pouce carré vaut 1 centième du pied carré, soit 0^m,0009.
La ligne carrée vaut 1 dix-millième du pied carré, soit 0^m,000009.

QUESTIONNAIRE. — Quelle est la valeur de la perche en pieds et en mètres ? — La valeur de l'arpent suisse en décimètres ? en ares ? en centiares ? — L'arpent étant de 36 ares, combien d'arpents par hectares ?

PROBLÈMES.

1. Quelle est la surface d'une vigne, qui a 3 arpents et 40 perches, en ares et hectares ?

2. Puisque la perche carrée vaut 9 mètres, combien de mètres valent 45 perches ?

3. La répartition des terres cultivées pour l'ensemble de la Suisse donne : 1617000 arpents en champs, 1768360 en prairies, 77,000 en vignes, 1980000 en forêts, 2200000 en pâturages. Exprimer chacune et puis toutes les dites surfaces en hectares ?

4. J'ai acheté une vigne de 3 arpents et 150 perches. Combien dois-je, si j'ai payé à raison de 300 francs l'are ?

5. Une ferme contient 10 perches en bâtiments, 10 arpents en prés et 8 arpents en champs; combien comprend-elle d'hectares et d'ares en tout ?

6. Un jardin a été vendu 200 francs les 40 perches; combien coûte le centiare ?

Troisième leçon.

MESURES DE VOLUME

I. Théorie.

Le *mètre cube* est l'unité des mesures pour les solides. Un bloc, par exemple, qui a un mètre de long, un mètre de large et un mètre de haut, représente un mètre cube.

Le mètre cube n'a pas de multiples. Les sous-multiples sont le *décimètre cube*, le *centimètre* et le *millimètre*. Les sous-multiples deviennent de mille en mille fois plus petits du décimètre au centimètre et du centimètre au millimètre, aussi bien que du mètre au décimètre.

Le mètre cube sert à mesurer les bois pour constructions, les pierres, les remblais, les déblais, le creusement des fossés, les graviers, le sable, les murs, le gaz, etc., etc., en un mot, tous les solides à mesurer exactement sous toutes leurs faces.

Dans cette leçon, on s'occupe spécialement des mesures de volume.

QUESTIONNAIRE. — Quelle est l'unité principale des mesures de volume ? — Quels sont les rapports entre les mesures de volume ? — A quoi servent les mesures cubiques ? — Quelle est la mesure de volume qui vaut 1 millième du mètre cube ? — Qu'appelle-t-on un solide à cuber ?

II. Pratique.

a) Emploi des mesures de volume.

Il a été dit l'usage ordinaire que l'on fait du mètre cube et quels services il rend pour tous les mesurages de matériaux et de travaux. Le mètre cube sert donc pour les ouvrages ordinaires. Le décimètre et le centimètre ne sont employés que pour mesurer les petits volumes en général, par exemple, pour les métaux, les placages en bois dur, etc.

Pour les bois de chauffage, on se sert aussi du mètre cube, mais alors il porte le nom de *stère*. On se sert aussi parfois, pour les bois, du *double stère* et du *décastère*, c'est-à-dire de la mesure de dix stères.

On emploie pour le même usage le décistère, soit la dixième partie du stère. Il ne faut donc jamais confondre le décistère avec le décimètre cube, le décistère valant cent fois le décimètre.

QUESTIONNAIRE. — Quel est l'usage ordinaire du décimètre, du centimètre ? — Quelle mesure emploie-t-on pour les bois de construction ? laquelle pour les bois de chauffage ? — Quel nom donne-t-on à la dernière mesure ? — Qu'est-ce que le décistère ? le décimètre cube ?

PROBLÈMES.

1. J'ai acheté 10 décistères de bois, à raison de 20 francs le mètre cube ou le stère ; à combien me revient le tout ?

2. Un tas de bois m'est vendu pour 10 francs le stère ; ce tas a 2 mètres de long et 3 mètres de haut ; à quelle somme revient le prix d'achat ?

3. J'ai changé un tas de fumier de 2 mètres en tout sens, au prix de 15 francs le mètre, contre un tas de foin de 2 mètres en tout sens au prix de 10 francs le mètre ; à combien revient la soulte ou le solde final ?

4. J'ai acheté 12 poutres dont chacune mesure 10 mètres de long et 30 centimètres d'épaisseur ; quel est le cube de l'ensemble ?

5. J'ai en magasin 12 plaques de métal dont chacune a 6 décimètres d'épaisseur et 2 mètres en longueur aussi bien qu'en largeur ; quel est le cube ?

6. Une grange mesure 10 mètres de large, 10 de longueur et 5 de hauteur ; combien de mètres cubes de foin, si celui-ci ne remplit la grange qu'aux trois quarts ?

b) Conversion des anciennes mesures en mesures métriques.

Nous placerons ici en tête la conversion des vieilles mesures locales en valeur métrique :

	Mètres cubes.
Le pouce cube de roi vaut	0 ^{mc} ,00001984
Le pied cube	0 ^m ,034
La toise cube de 6 pieds	7 ^m ,404
10 toises cubes de 6 »	74 ^m ,039
1 toise cube de 6 pieds 4 pouces	8 ^m ,708
1 toise » de 6 » 8 »	10 ^m ,156
1 toise » de 7 pieds	11 ^m ,757
1 toise » de 7 pieds 8 pouces	15 ^m ,446
1 toise » de 8 pieds	17 ^m ,550

Pour convertir les anciennes mesures en mesures nouvelles ou métriques, on réduit communément la vieille en pouces cubes et l'on multiplie le résultat par la valeur du pouce cube exprimée en mesure métrique. (Voir la règle générale page 21).

PROBLÈMES.

1. Combien de mètres font 25000 pouces cubes ?
2. Combien de mètres font 50 toises cubes de 6 p. de roi ?
3. Combien de mètres font 40 toises cubes de 7 p. de roi ?
4. Une barre de fer mesure 9 pieds, 11 pouces de roi ; quel est son volume en décimètre cubes ?
5. Un marchand de bois vend 1,600 pieds cubes de 6 pieds 4 pouces de roi pour le prix de 3,000 francs ; quel est le prix du décimètre cube ?
6. Un agriculteur vend un tas de foin de 10 toises cubes de roi au prix de 8 francs le mètre ; combien de mètres a-t-il vendus et à quel prix revient à l'acheteur la toise de 6 pieds de roi ? à quel prix la toise de 6 pieds 8 pouces ? etc., etc.

c) Conversion des mesures fédérales en mesures métriques.

Dans le chapitre précédent, on n'a traité que de la conversion des mesures anciennes, autres que la mesure fédérale actuelle.

Les tableaux annexes donnent les résultats de cette transformation. Il importe seulement ici de faire connaître les moyens les plus faciles pour résoudre les problèmes de ce genre.

Le prix de la perche cube en mètres se trouve en divisant ce prix par 27, car une perche cube vaut 27 mètres cubes.

Ainsi, si une perche cube coûte 27 francs, le mètre cube coûtera 1 franc.

Pour convertir la toise cube de 216 pieds fédéraux, il faut chercher la valeur du pied cube selon le prix fixé pour la perche. (Le pied cube représente 27 décimètres cubes).

QUESTIONNAIRE. — Quel est le procédé le plus simple pour convertir un moule de bois, une perche cube, une toise cube, un

pied cube en mesures métriques ? — Quel est le tableau à consulter pour ces opérations ? — Quelle différence y a-t-il entre le prix d'une perche cube, une toise cube et celui d'un stère ? etc.

PROBLÈMES.

1. Un menuisier a livré 6 toises cubes de bois de construction ; combien aura-t-il par mètre cube si la toise est vendue au prix de 20 francs ?

2. Un maçon a fait 10 toises cubes de maçonnerie ; combien lui est-il dû si le prix convenu est de 4 francs le mètre ?

3. Quel est le prix du mètre cube quand la perche cube coûte 54 francs ?

4. Un ouvrier a fait un fossé de 6 pieds de large, 3 pieds de profondeur et 100 pieds de longueur ; quel est le cube total et le prix d'ensemble si le mètre doit être fait pour 20 centimes ?

5. Un bloc de granit mesure 5 pieds de long, 8 de large et 10 de haut ; on le paye 2 francs 50 le pied cube ; à combien revient le mètre cube et le prix total du bloc ?

6. On a vendu 20 moules de bois de foyard à raison de 70 francs le moule ; à combien revient le stère ?

7. On a acheté 12 toises de pierres à bâtir au prix de 12 francs la toise ; à combien s'élève le prix du stère ?

8. Un marchand a vendu 4,050 pieds cubes de bois à raison de 8 francs le stère ; quelle somme doit-il recevoir et combien de toises de bois a-t-il vendu ? — (Il s'agit ici de toises fédérales ou plutôt de la mesure de 144 pieds fédéraux pour les bois d'affouage $6' \times 6' \times 4'$, c'est-à-dire 6 pieds de largeur, 6 pieds de hauteur et les bûches de la longueur de 4 pieds.)

Quatrième leçon.

MESURES DE CAPACITÉ

I. Théorie.

On désigne sous le nom de *mesures de capacité*, celles qu'on emploie pour le mesurage des *liquides*, tels que vin, eau, huile, vinaigre, esprit de vin, cidre, lait, liqueurs, etc., et les *matières sèches*, telles que le blé, les haricots, etc., etc.

Le *litre* est l'unité principale des mesures de capacité.

La capacité du litre est exactement la même que celle du décimètre cube.

Les mesures de capacité sont les suivantes :

L'hectolitre,	qui vaut 100 litres.
Le demi hectolitre,	» 50 »
Le double décalitre,	» 20 »
Le décalitre,	» 10 »
Le demi décalitre,	» 5 »
Le double litre,	» 2 »
Le litre,	» 1 »
Le demi litre,	» 0,5 »
Le double décilitre,	» 0,2 »
Le décilitre,	» 0,1 »
Le demi décilitre,	» 0,05 »

Voici les MULTIPLES, soit les mesures plus grandes que le litre :

L'hectolitre,	qui contient 100 litres.
Le décalitre,	» 10 »
Ajoutons le litre,	soit l'unité 1 »

Voici les SOUS-MULTIPLES :

Le décilitre,	qui contient 0,10 litre.
Le centilitre,	» 0,01 »

Chacune de ces mesures, dans l'ordre indiqué ci-dessus, vaut 10 fois plus que celle qui suit immédiatement.

En dehors de ces mesures, nous en mentionnons quelques autres fort en usage :

Le double litre,	qui vaut 2 litres.
Le demi décalitre,	» 5 »
Le double décalitre,	» 20 »

Il y a encore quelques mesures plus petites que le litre, assez usitées, savoir :

Le demi litre et le double décilitre.

QUESTIONNAIRE. — Qu'appelle-t-on mesure de capacité ? — A quel usage ces mesures ? — Quelle est l'unité principale de ces mesures ? — Quelle est la capacité du litre en décimètres ? — Quels sont les multiples ? les sous-multiples ? — Quel est le rapport entre les différentes mesures ? — N'existe-t-il pas encore d'autres mesures en usage à part les multiples et les sous-multiples officiels ? — Lesquelles ?

II. Pratique.

a) Emploi des mesures de capacité pour les liquides.

L'hectolitre est la mesure la plus courante dans le commerce.

On emploie les mesures en zinc, en étain ou en fer blanc, pour les liquides. Ce sont des vases cylindriques dont la hauteur est double du diamètre. Pour le lait et l'huile, on admet exceptionnellement des mesures dont le diamètre est égal à la hauteur. Les mesures en cuivre, en tôle ou en fonte sont en usage pour le commerce en gros des liquides. Ce sont aussi des vases cylindriques, mais dont le diamètre est égal à la hauteur. Pour les petites mesures, on compte en général par litre.

QUESTIONNAIRE. — Quelle est la mesure la plus courante pour les liquides ? pour les grandes mesures ? pour les petites ? — Comment divise-t-on les mesures de capacité ? — Quelle est la forme de ces mesures ? — Que contient le décalitre, le double litre, le demi-hectolitre, réduit en litres ?

PROBLÈMES.

1. Combien 12 hectolitres font-ils de litres ?
2. Quelle valeur a l'hectolitre, si le litre est payé 60 centimes ?
3. Un tonneau dont le volume est de 1 mètre cube ; combien contient-il de litres ?
4. Qu'elle est la capacité d'un bassin de fontaine, si un tuyau qui verse 1 décalitre par minute, reste 2 heures pour le remplir ?
5. Un ouvrier boit chaque jour 3 litres ; combien dépense-t-il par an, s'il paye sa boisson au prix de 40 centimes le litre ?
6. Pour 20,000 litres combien faut-il compter d'hectolitres ?
7. Combien ai-je de litres dans ma cave qui renferme 10 vases contenant chacun 50 hectolitres ?

b) Emploi des mesures de capacité pour les matières sèches.

On emploie des vases cylindriques en bois dur généralement et dont la hauteur est égale au diamètre. La partie supérieure est ferrée afin de rendre le maniement plus facile et de conserver au mieux les vases.

L'hectolitre, le demi décalitre, le double décalitre, le décalitre, le litre, le demi litre sont les mesures les plus usitées.

QUESTIONNAIRE. — Comment mesure-t-on les matières sèches ? — Quelle est la forme admise des vases employés ? — En quoi sont fabriqués ces mesures ? — Combien vaut le décalitre ? le demi décilitre, etc. ? — Combien de demi décilitres dans un hectolitre ? — Pourquoi ferre-t-on les mesures de capacité ?

PROBLÈMES.

1. 2 hectolitres et 5 décalitres d'orge ont été vendus au prix de 50 francs ; à combien revient le litre ?

2. Un marchand de noix en a vendu 2 hectolitres au prix de 2 francs le décalitre ; à combien s'élève le prix par litre et par hectolitre ? le prix total en espèces ?

3. Pour ensemençer 10 ares en luzerne il faut 15 litres de graine ; combien en faudra-t-il pour un champ de 1 hectare et demi ?

4. Pour semer un champ de froment de 25 ares, il a fallu 80 litres de graine payés au prix de 2 francs le décalitre ; à combien revient le semis d'un hectare dont la graine revient à 5 francs le double décalitre ?

c) Conversion des mesures fédérales en mesures métriques.

Le pot fédéral est égal à un litre et demi, soit deux pots fédéraux pour trois litres.

Pour la réduction en litres, il suffit donc de prendre pour base le pot, et puis de multiplier par 15 décilitres pour obtenir le nombre de décilitres substitué à celui des pots.

Le quarteron est de 15 litres.

La proportion entre l'hectolitre et le quarteron de blé est donc comme 1 à 6,667, ou, en chiffres ronds, 100 hectolitres sont égaux à 667 quarterons.

Pour réduire les setiers en litres, on cherche d'abord le nombre de pots qu'on multiplie par 3, et ensuite on divise le résultat par 2.

Exemple. — Un setier a 25 pots $\times 3 = 75$, divisés par 2, ce qui donne 37 $\frac{1}{2}$ litres, soit 0,375 hectolitres.

La proportion de l'hectolitre au setier est ainsi comme 100 à 37,5.

Voici maintenant le tableau de transformation pour les mesures principales de capacité en général (matières sèches et liquides) :

Un muid (un saum)	vaut 100 pots ou 150 litres.
Un setier	» 25 pots ou 37,5
Un pot (15 décilitres)	» 1,5
Un demi pot (75 centilitres)	» 0,75
Un sac de blé (10 quarterons)	» 150 litres.
Un quarteron (10 pots)	» 15 »
Un demi quarteron (5 pots)	» 7,5
Une émine (1 pot)	» 1,5

Comme on le voit, les difficultés ne sont pas grandes pour se familiariser avec ces mesures, qui sont d'un usage et d'une comparaison très faciles.

QUESTIONNAIRE. — Combien vaut le pot en litres ? le litre en pots ? — Quel est le moyen le plus simple pour convertir les mesures actuelles en mesures métriques ? — Combien vaut un muid, un setier, un sac, un quarteron, en litres ?

PROBLÈMES.

1. Le quarteron fédéral contient 10 pots ; combien 20 quarterons font-ils de litres et de décalitres ?
2. Quelle est la proportion entre l'hectolitre et le quarteron ?
3. Puisque 10 pots font le quarteron, quel sera le prix de l'hectolitre, si l'on compte le quarteron au prix de 3 francs ?
4. On a vendu $2 \frac{1}{4}$ hectolitres de vin pour 300 francs ; à combien revient le setier ?
5. Un marchand a dans sa cave 38 hectolitres et 8 décalitres ; il en a reçu encore 38 hectolitres et 8 décalitres ; il en a vendu 52 hectolitres ; combien de setiers lui reste-t-il ?
6. J'ai acheté 700 pots de vin ; combien cela représente-t-il de litres ?
7. Quel est le prix de l'hectolitre , si le pot est vendu 80 centimes ?

Cinquième leçon.

MESURES DE POIDS

I. Théorie.

On appelle *mesures de poids* les mesures qui servent à déterminer la pesanteur des corps.

Le *gramme* est l'unité de poids.

Les multiples et les sous-multiples sont les mêmes que ceux du mètre

On a pris pour unité le poids d'un certain volume d'eau distillée, parce que l'eau distillée a le même poids en tous lieux, moyennant qu'elle soit soumise à une température égale. (Voir l'*Introduction*, page 14).

Avec le gramme, on a formé la série suivante, pour les mesures de poids.

MULTIPLES.

<i>Myriagramme.</i>	soit 10,000	grammes.
<i>Kilogramme</i>	» 1,000	»
<i>Hectogramme.</i>	» 100	»
<i>Décagramme</i>	» 10	»
Unité principale : <i>gramme.</i>	»	1	»

SOUS-MULTIPLES.

<i>Décigramme,</i>	0,1	gramme.
<i>Centigramme,</i>	0,01	»
<i>Milligramme,</i>	0,001	»
• soit un millième de gramme.		

La proportion entre les multiples et les sous-multiples est toujours de 1 à 10, en plus ou moins, comme il est visible dans les chiffres ci-dessus.

QUESTIONNAIRE. — Qu'est-ce que les mesures de poids ? — Quelle est l'unité des poids ? — Quels sont les multiples ? les sous-multiples ? — Pourquoi a-t-on pris un volume fixe d'eau distillée pour déterminer le poids du gramme ? — Combien de

grammes vaut un kilogramme ? Combien un milligramme ? etc., etc.
— Quelle est la proportion entre le kilogramme et le déca-gramme ? entre l'hectogramme et le gramme ? entre le déci-gramme et le centigramme ? entre le gramme et le kilogramme ?

II. Pratique.

a) Emploi des mesures de poids.

Pour les mesures les plus fortes et la vente en gros, on emploie le quintal métrique de 100 kilogrammes et la *tonne* ou le tonneau de mer, qui représente 1000 kilogrammes. Pour les pesées ordinaires, on se sert du kilogramme. Dans la pratique, on se sert de poids en fonte qui ont la forme d'une pyramide régulière, sauf les poids de 50 et de 20 kilogrammes, qui sont des pyramides tronquées, munies d'un anneau pour la commodité de l'emploi.

La série des poids se compose de dix types :

Le <i>demi quintal</i> ,	soit	50000	grammes.
Le <i>double myriagramme</i> ,	»	20000	»
Le <i>myriagramme</i> ,	»	10000	»
Le <i>demi-myriagramme</i> ,	»	5000	»
Le <i>double kilogramme</i> ,	»	2000	»
Le <i>kilogramme</i> ,	»	1000	»
Le <i>demi-kilogramme</i> ,	»	500	»
Le <i>double hectogramme</i> ,	»	200	»
L' <i>hectogramme</i> ,	»	100	»
Le <i>demi-hectogramme</i> ,	»	50	»

On préfère aujourd'hui les poids en cuivre, qui descendent jusqu'au gramme.

En dehors des poids ordinaires, nous avons encore les poids en argent et en platine, en usage dans les pharmacies, qui s'abaissent jusqu'au milligramme.

QUESTIONNAIRE. — Quel est le poids le plus usité ? pour le gros ? pour le mi-gros ? pour le détail ? etc., etc.

PROBLÈMES avec solution.

1. Combien 10 miches de pain pèsent-elles de kilogrammes, si chacune pèse 200 grammes ?

1. Si une pelote de beurre pèse 100 hectogrammes, combien cela fait-il de grammes ? de myriagrammes ?

3. Combien 10 myriagrammes font-ils de décagrammes ? de décigrammes ?

4. J'ai vendu 2 pièces de fromage dont l'une pesait 4 kilogrammes et l'autre 12, au prix de 2 francs le kilogramme ; combien de grammes pesaient les deux pièces ? combien d'hectogrammes ? et quel a été le prix par décagramme ?

5. Pour peser un objet avec une balance, on a mis dans l'un des plateaux 1 poids de 2 kilogrammes, 1 de 200 grammes, 1 de 100 grammes ; combien pèse l'objet qui fait la balance dans l'autre plateau ?

6. Combien faut-il de trèfle pour semer 1 hectare, si pour 10 ares on a dû employer 10 kilogrammes ?

7. Combien faut-il de quintaux métriques pour faire 12 tonnes ?

8. Un wagon de chemin de fer a reçu la charge suivante : 10 sacs de farine, chacun d'un quintal métrique ; 10 sacs de châtaignes de chacun 60 kilogrammes, et 40 sacs de blé chacun de 80 kilogrammes, quel est le poids total en quintaux métriques ? en kilogrammes ?

9. Le produit en beurre d'une vache laitière étant admis à 75 kilogrammes de fromage par an, on demande, 1^o le produit de 17 vaches, et 2^o la valeur du produit, en évaluant 5 hectogrammes à 90 centimes ?

Solution. — 1 vache produisant 75 kilogrammes, 17 produiront 75×17 , soit 1,275 kilogrammes. 5 hectogrammes valant 500 grammes, soit 90 centimes, 1 kilogramme vaudra donc 1 franc 80 centimes. Donc $1,275 \times 1,80$ égale 2,295 francs, valeur du produit.

b) Conversion des mesures fédérales en mesures métriques.

La *livre fédérale* comparée au kilogramme, en vaut la moitié. Ce rapport rend des plus faciles la conversion. Pour transformer les livres en kilogrammes, il suffit de diviser en deux le nombre des livres.

Voici le tableau pratique de transformation des mesures fédérales en mesures métriques.

1 quintal fédéral	vaut 50 kilogramm.
1 livre (500 grammes)	» 0,5
1 once ($\frac{1}{16}$ de livre).	» 31 gr,25
1 loth ($\frac{1}{32}$ de livre)	» 15 gr,625
1 livre de pharmacie ($\frac{3}{4}$ de livre ordinaire). »	375 gramm.
1 once ($\frac{1}{16}$ de livre).	» 31,25
1 drachme ($\frac{1}{128}$ de livre)	» 3,900
1 scrupule ($\frac{1}{384}$ de livre)	» 1,302
1 grain	» 0,065

QUESTIONNAIRE. — Quel est le rapport entre la livre et le kilogramme ? — Quelle est la règle à suivre pour transformer les livres en kilogrammes ? — Quel est la valeur du quintal fédéral en mesures métriques ? Combien faut-il de grammes pour une livre ? pour 1 kilogramme ?

PROBLÈMES.

1. 4 fromages pèsent 50 kilogrammes ; combien de livres ?
2. 2 fromages pèsent 50 livres ; combien de kilogrammes ?
3. On dit que la grande cloche de la Cathédrale pèse 800 quintaux ; combien en kilogrammes ?
4. Si la livre coûte 5 francs, combien coûtera l'once ? Si l'once coûte 30 centimes, à combien revient la livre ?
5. J'ai acheté 20 livres de sucre à 48 centimes la livre ; à combien revient le quintal ? à combien l'once ? le kilogramme ? à combien la note des 20 livres ?
6. Un marchand de graines a acheté 5,900 livres de luzerne au prix de 80 centimes la livre ; s'il vend le kilogramme au prix de 2 francs 10 centimes ; combien gagnera-t-il ? etc.

Sixième leçon.

MESURES DE VALEUR

I. Théorie.

Le *franc* est l'unité monétaire ou de monnaie. C'est au moyen des monnaies que l'on estime le prix d'un objet ou d'un ouvrage.

Les multiples et les sous-multiples sont les mêmes que ceux du mètre : 1 franc, 10 francs, 100 francs, 1000 francs comme multiples et 10 centimes et 1 centime comme sous multiples.

II. Pratique.

Le titre des monnaies d'argent est celui de 0,835, sauf celui des pièces de 5 francs qui conservent le titre de 0,900. La pièce de 5 francs a donc une valeur intrinsèque en argent de 4 francs 50 centimes. Les monnaies fausses constituent ainsi un vol bien qualifié, puisque ces pièces n'ont pas la valeur pour laquelle elles sont mises en circulation. C'est tout comme si l'on remettait une pièce de cuivre pour de l'or.

L'alliage légal pour l'or est le même que pour les pièces de 5 francs en argent.

Une pièce de 1 franc contient 835 sur 1000 d'argent et 165 parties de cuivre. La pièce de 5 francs a 90 parties d'argent pour 100.

L'or monnayé vaut $15 \frac{1}{2}$ fois l'argent, et l'argent 20 fois le cuivre à poids égal.

Le franc pèse 5 grammes. Il faut donc 200 francs en argent pour le kilogramme; peu importe que les pièces soient de 1, de 2 ou de 5 francs, il faut toujours 200 francs pour le poids du kilogramme ou 100 francs pour le poids d'une livre.

20 pièces de 2 francs et 20 pièces de 1 franc placées bout à bout forment la longueur du mètre.

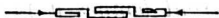
PROBLÈMES.

1. Combien vaut l'unité des monnaies ?
2. Quel est le titre des pièces d'argent ?
3. Combien faut-il de pièces de 5 francs pour peser 10 kilogrammes ?
4. Quel est le poids de 50 pièces de 2 francs ?
5. Quel est le rapport entre la valeur au poids de l'or et de l'argent ?

6. Puisque la valeur comparée au poids de l'argent et du cuivre est comme 20 à 1 ; combien l'Etat gagne-t-il sur la fabrication de 1000 pièces de 5 francs, sans compter les frais de façon ?

7. Quel poids d'or faut-il pour payer la somme d'un million de francs ?

8. Combien faudrait-il de pièces de 5 francs en argent pour solder la dette publique de 6 millions ? Combien de pièces de 2 centimes en cuivre ?



RÉSUMÉ DU GUIDE POPULAIRE

Notre travail de ce jour est une œuvre populaire, œuvre dédiée surtout aux paysans. Nous l'avons faite pour la génération présente. La jeunesse de l'avenir n'en sera pas soucieuse, parce qu'elle en saura plus que nous sur le système des poids et mesures.

Nous aimons à causer familièrement avec nos braves villageois et c'est pour eux que notre *Guide* pratique est écrit. Nous avons fait exception à la règle, c'est l'objection qui bourdonne déjà aux oreilles. Notre foi en l'avenir nous a souvent emporté, c'est fort possible, au delà du cercle d'argent du pot-au-feu. Peut-être le *Guide* nous vaudra-t-il quelque indulgence. Notre seule ambition, est celle de voir le peuple comprendre et appliquer franchement les réformes dont on éprouve un sérieux besoin. Notre *Guide* est une espèce de *peccavi*. Nous avons trop mal calculé pour nos intérêts personnels pour ne pas solliciter nos concitoyens d'éviter les écueils que nous avons rencontrés sur nos pas. Veuille le ciel qu'il résulte quelque bien de notre travail.

Le monde devient très fin et toujours plus fin, à tel point que la prudence n'a jamais été plus de saison qu'à cette heure. Les réformes sont nécessaires, inévitables en fait de poids et de mesures ; nous croyons l'avoir suffisamment démontré. *Il n'y a ni rigueur, ni nécessité que le peuple soit la victime ou la cible sur laquelle les charlatans de toute espèce puissent tirer*

impunément. Il faut donc que le campagnard apprenne à fond les nouvelles mesures et qu'il sache au besoin mettre au pas les marchands étrangers qui voudraient compter un mètre pour une aune, un décalitre pour un fichelin, un stère pour une toise, etc. Nous ne comprenons pas très bien le besoin du bon sang que l'on peut se faire en profitant de l'ignorance, de la bonne foi et du malheur de son prochain.

Il n'est que trop vrai : *le commerce n'est pas toujours honnête et les précautions sont bonnes à prendre pour se mettre à l'abri des tromperies. Nos campagnards agiront sagement en mettant les points sur les i, c'est-à-dire, en ne faisant jamais de marché sans être bien sûrs de leur affaire dans l'application des poids et mesures ; puis, lorsqu'il sera question de gros marchés, la consultation d'un homme expert, comme par exemple les vérificateurs des poids et mesures et surtout les géomètres, ne sera jamais superflue.*

C'est un conseil d'ami qui sera compris et suivi, nous en exprimons la ferme confiance. L'egoïsme est tel aujourd'hui, que nous voyons des arpenteurs combattre la création d'une école populaire de géomètres. *Ab uno disce omnes.* C'est honteux et ignoble....

NOTICE

RELATIVE A

L'INTRODUCTION DU SYSTÈME MÉTRIQUE

dès 1810 à 1814.

Comme on le sait, le général Berthier, au nom de Napoléon, prit possession de notre patrie le 12 novembre 1810, avec une armée de 30,000 soldats.

Le Valais dut aussi faire le sacrifice de ses libertés, pour satisfaire aux appétits quasi insatiables du plus grand des capitaines de l'ère moderne. Le Valais devint, bon gré malgré lui, *Département du Simplon*, incorporé à la France.

Le droit dut s'incliner devant la force, et que faire, sauf nous y soumettre ? Si le régime français était odieux, comme l'est

tout empiétement sur les libertés d'un peuple, on ne peut disconvenir qu'à côté du mal, ce régime a fait aussi quelque bien au Valais. Les voies d'endiguement et de circulation furent poussées plus vivement et avec plus d'ensemble que sous la République.

Laissons en dehors les divers services publics de l'ordre politique.

Le système métrique des poids et mesures fut au nombre des innovations admises, par le fait même que nous étions incorporés à la nation qui la première a mis en vigueur le même système.

Nous avons eu la bonne chance, par les annotations et *communiqués* d'un des premiers magistrats de cette époque, d'être mis au courant des obstacles nombreux révélés par la pratique dans l'application du nouveau système.

Il vaut la peine de les signaler pour ne pas s'embourber dans les errements connus et fort dispendieux pour le peuple. Le système du mètre, comme le grec, n'avaient aucune racine dans nos écoles et moins encore en dehors. La transformation des mesures vint (comme une bombe en pleine paix) tomber sur la tête de nos pères.

Pour moins froisser les habitudes séculaires, on laissa, hélas ! en dehors de tout travail administratif, la cadastration du territoire. Le Département du Simplon payait, en bloc, un impôt foncier et industriel de 60,000 francs par an, et les répartitions furent abandonnées à la préfecture qui, de son côté, n'osa guère porter atteinte aux vieux us et coutumes. Au lieu de supprimer les anciens étalons pour les mesures, le *statu quo* fut maintenu dans l'application. On continua donc à compter et à calculer par pieds de roi, par toises communes, par setiers, par quartanes et fichelinnées, par fosseriers, pheurs et seteurs comme du passé. L'instruction demeura stationnaire. Le peuple, en un mot, devait se mettre au courant des réformes obligatoires, inévitables, mais l'État et les communes ne faisaient rien de convenable pour instruire le campagnard, pour l'initier à ses droits aussi bien qu'à ses devoirs.

Comment le peuple ne serait-il pas la dupe des réformes

dans des conditions pareilles? On proclame un système bon en lui-même, très facile et profitable au public, mais comme il n'est pas de savant qui n'ignore beaucoup plus qu'il ne sait, il n'est personne non plus qui puisse dire, sans commettre une sottise, qu'il connaît ce qu'il n'a jamais appris. Le gros mal du régime français pour l'usage du mètre résidait donc dans la tolérance abusive des vieilles mesures et puis dans l'inertie des autorités pour éclairer les populations.

Pour le mètre, comme pour la pèle et la pioche, il faut bien comprendre et connaître, dans la pratique, l'usage ou l'emploi de l'instrument.

Un autre défaut dans l'organisation du Département du Simplon mérite une mention spéciale. Le peuple, maltraité par la conscription, d'une part, et privé d'autre part de toute vie publique, gémissait en silence sous le poids des impôts du sang, et toutes ses préoccupations consistaient à refuser en bloc toute nouveauté en soupirant après la rupture des liens que la force majeure avait solidement rivés.

Les sympathies du Valais, sauf de légères exceptions, demeureraient intactes, avant comme après l'occupation des troupes françaises, ce qu'elles avaient été depuis des siècles pour la République suisse (les vrais Valaisans sont toujours les mêmes) et pour la République Valaisanne, fidèle alliée des cantons suisses. Hélas! Napoléon I^{er} ne songeait pas autant à former des citoyens que des soldats. La politique de cette époque ne faisait pas grand cas des écoles, et le régime impérial reposait en grande partie sur la routine.

On s'explique aisément dès lors que l'action éducatrice n'ait pas reçu un grand développement dans nos vallées. Cette négligence faisait le compte de l'Empire, entraînait même dans son plan, nous le croyons volontiers sans vouloir l'affirmer d'une manière catégorique.

L'Empire fataliste prit son congé le 27 juillet 1815, et le système métrique tomba avec Napoléon. Par haine accumulée contre la monarchie, on s'empressa de proclamer l'abolition en bloc de toutes les institutions bonnes et mauvaises créées sous l'Empire.


« Lois forestières, Etat civil, bureaux d'hypothèques, centralisation des travaux publics et des tribunaux, contrôle rigoureux du notariat, du barreau et des procureurs, régime municipal, système métrique des poids et des mesures, système monétaire rationnel et commode, » voilà autant de victimes expiatoires de choix, et tout cela fut englouti sur l'autel de la République fort peu démocratique de 1815.

Nous sommes obligés de nous en tenir à ces renseignements pour ne pas surcharger la mémoire de nos lecteurs, mis déjà à une rude épreuve par l'introduction du système métrique. Il a fallu dire l'essentiel des expériences chèrement acquises pour éviter de nouvelles tentatives dans le même genre, qui porteraient un grave préjudice au mouvement commercial de notre canton. Nous ferons une dernière observation sur l'ère de l'Empire.

Le commerce était presque nul dans les villages; on y faisait peu d'usage de marchandises étrangères; les rôles de l'impôt n'étaient pas soumis à un contrôle régulier; comment le peuple aurait-il donc pu se familiariser avec la réforme des poids et des mesures?

N. B. Cette notice provient en bonne partie des paroles recueillies, par un des auteurs, de la bouche de feu son cher père, M. Joseph-Marie de Torrenté, Conservateur des hypothèques du Département du Simplon de 1810 à 1814.

Le chanoine Berchtold, de Sion, a publié un ouvrage intitulé : *Métrologie de la nature*, ouvrage apprécié par le monde savant et en particulier par les académies de Londres et de Paris. Le savant Berchtold voulait introduire une nouvelle base des mesures bien plus logique et moins variable que celle du mètre, *une base fort ingénieuse découlant de l'harmonie entre le temps et l'espace*, mais le petit mètre, appuyé par de grandes nations, n'a pas permis qu'on vienne de sitôt briser sa carrière.



TESTAMENT OLOGRAPHE

renfermant les vœux pies avec les dernières volontés
du pied de roi.

Le système de la confusion des poids et mesures a vécu ou du moins est sur le point d'exhaler son dernier soupir. Il est plus vieux que Mathusalem et tout résigné à faire place à des enfants qui, il l'espère, vaudront mieux que lui. Le bon vieux tient à emporter avec lui tout ce qui pourrait mettre obstacle au développement prospère de la famille nouvelle. Il veut faire table nette à ses héritiers, et pour cela il désire prendre dans sa tombe tous ses rouillons, tous les instruments de supplice, bâtons rivés, chaînes rouillées, pieds de roi et d'empereur dont il a fait un laborieux usage.

Tout en priant les autorités de reconnaître à celui qui s'en va, de bonnes intentions sinon de grandes qualités, le pouvoir législatif reçoit du testateur, à titre de legs, le privilège spécial d'organiser dans toutes les communes un feu de joie de tous les instruments de supplice du bon vieux temps qui auraient échappé à l'action de son contrôle. L'Etat prélèvera sur mon rentier la somme nécessaire pour procurer à chaque commune deux étalons neufs pour le moins de chaque genre, poinçonnés en due forme et dont la conservation est mise sous la responsabilité des autorités locales. Ces legs sont subordonnée aux réserves mentionnées ci-après ; et comme j'ai longtemps gouverné le monde, je veux aussi donner un bon coup de main à mon successeur et mètre universel, car je n'aime pas le système *dent pour dent* :

a) On organisera dans chaque arrondissement (militaire ou autre) un petit cours populaire du mètre pour la classe lettrée spécialement.

b) Les vérificateurs des poids et mesures et les débitants de sel devront assister à ces cours.

c) Les vérificateurs et les débitants indiqués sont tenus de diriger un cours de répétition dans les communes, selon l'ordre désigné par l'Etat.

d) L'Etat se procurera des étalons de toute espèce et les modèles les mieux appropriés à chaque service pour obtenir la plus grande précision et la plus grande uniformité dans la pratique. Tous les vérificateurs seront chargés de la vente de ces objets, ainsi que les débitants de sel et les receveurs, dès le 1^{er} octobre 1876.

e) Les mesures consignées dans les lois et règlements, seront converties de suite en mesures nouvelles par des chiffres ronds dans les limites du possible.

f) Tous les actes soumis à l'enregistrement sont à rédiger en mesures exclusivement métriques, sous peine d'une amende de 10 à 50 francs.

g) Il en est de même de tous les rôles d'impôts et des maxes dans les communes.

h) La même prescription est applicable aux procès-verbaux, aux inventaires, aux taxes de partage et à tous les actes judiciaires.

i) Les régents donneront des leçons sur le terrain, à tous les campagnards qui voudront y prendre part.

Ces cours seront données dans le courant de l'été, les jours-fériés autant que possible, avec l'assentiment et aux frais des communes.

Les régents recevront, à cet effet, en temps utile les directions nécessaires, y compris les indications sur l'emploi des instruments ordinaires applicables à la mesure des longueurs, des surfaces et des cubes.

k) Les poids et les mesures des magasins et de tout négociant seront établis selon les modèles nouveaux adoptés par l'Etat, avant le 15 décembre prochain. Cet article est applicable aux géomètres, aux marchands de bois et de vin et à tous les maîtres d'état, etc.

l) La vérification des mesures aura lieu dès le 15 décembre

et les mesures non conformes seront confisquées au profit des pauvres.

m) Les cahiers des charges sans distinction, qu'ils concernent l'Etat, les districts, les communes ou une corporation quelconque, ne renfermeront aucune autre mesure que la mesure légale, sous peine d'une amende à déterminer.

En résumé, les vieux doivent partir et je m'en vais sans ressentiment contre mes successeurs qui m'ont laissé le temps de méditer à fond le : *Memento mori*.

La Confédération ayant ordonné la destruction des longues et sottes perches fédérales et des rustiques et lourdes toises cantonales pour faire place au *petit mètre*, à la mode aujourd'hui un peu partout et que l'on qualifie déjà de *mètre unique* ou *d'unité universelle*, je prie instamment les pouvoirs publics cantonaux et communaux de ne pas se mettre en guerre contre ce nouveau conquérant gracieux et accessible au public pour la forme aussi bien que pour le fond. Le *mètre en ivoire*, le *décimètre mignon*, le *mètre pliant*, les *rouleaux* et les *chevilières en or ou en similor*, sont infiniment plus commodes et mieux appropriés à nos mœurs, que les antiques mesures, bonnes tout au plus pour supplicier la mémoire lorsqu'elles sont vermoulues, et pour assommer les gens lorsqu'elles sont en bon état de conservation.

Qu'on me laisse tranquillement rejoindre mes aïeux, recouvert des cendres de mes instruments de supplice, et je bénirai de grand cœur, placé sous la garde de Dieu, les travaux du *petit mètre universel*, qui m'est préféré par le siècle des lumières.

REQUIESCAM IN PACE.



TABLEAU A.

Conversion du système suisse actuel en système métrique et vice-versa.

a) Mesures de longueur.

	mètres.
Un pied (de 3 décimètres) est égal à	0,300
Une aune de 4 pieds	1,200
Une toise de 6 pieds fédéraux	1,800
Une perche de 10 pieds	3,000
Une lieue suisse de 16,000 pieds	4800,000

b) Mesures de surface.

1 pied carré (100 pouces carrés) est égal à	0,090 mètres carrés.
1 toise carrée (de 36 pieds fédéraux)	3,240 »
1 perche fédérale de 100 pieds	9,000 »
1 arpent suisse, soit 36 ares.	3600,000 »
1 lieue carrée	2304 hectares.

c) Mesures cubiques.

1 pied cube (soit 27 décimètres cubes) vaut	0,027 stères.
1 toise cube (de 216 pieds fédéraux)	5,832 »
1 moule de bois (de 108 pieds)	2,916 »
1 perche cube	27,000 »

d) Mesures de volume pour solides.

1 muids, soit 10 quarterons, est égal à	150,000 litres.
1 quarteron fédéral (10 pots)	15,000 »
1 pot	1,500 »

e) Mesures de capacité pour liquides.

1 saum, charge de 100 pots, est égal à	150,00 litres.
1 brante, soit le setier de 25 pots.	37,50 »
1 pot fédéral	1,50 »
1 chopine, soit $\frac{3}{8}$ du litre	0,375 »

f) Poids.

1 quintal de 100 livres est égal à	50 kilogrammes.
1 livre suisse (soit 32 demi-onces)	0,500 grammes.
1 demi-once est égale à	15,625 »

TABLEAU B.

Le mètre converti en système fédéral.

a) Mesure de longueur.

Distance de l'Équateur au Pôle	33,333,333 $\frac{1}{3}$	pieds suisses
Degré décimal.	333,333 $\frac{1}{3}$	ou fédéraux.
Myriamètre	33,333 $\frac{1}{3}$	»
Kilomètre	3,333 $\frac{1}{3}$	»
Hectomètre.	333 $\frac{1}{3}$	»
Décamètre	33 $\frac{1}{3}$	»
Mètre	3 $\frac{1}{3}$	»

soit 33 et un tiers de poudes.

Décimètre	3 $\frac{1}{3}$	poudes.
Centimètre	3 $\frac{1}{3}$	lignes.
Millimètre	0 $\frac{1}{3}$	»

b) Mesures de surface.

Hectare, ou arpent nouveau	111,111 $\frac{1}{9}$	pieds carrés.
Are	1,111 $\frac{1}{9}$	»
Centiare (ou mètre carré)	11 $\frac{1}{9}$	»
Décimètre carré	11 $\frac{1}{9}$	poudes carrés.
Centimètre carré	0,11 $\frac{1}{9}$	»
Millimètre carré	11 $\frac{1}{9}$	lignes carr.

c) Mesures cubiques.

Kilolitre, soit le mètre cube, soit 10 hectolitres, est égal à	37 $\frac{1}{27}$	pieds cubes.
Hectolitre, ou bien 100 litres	3 $\frac{19}{27}$	»

d) Cube de bois ou de foin.

Stère ou mètre cube	37 $\frac{1}{27}$	pieds cubes.
Décistère	3 $\frac{19}{27}$	»
4 stères (toise usuelle de bois).	148 $\frac{4}{27}$	»
3 stères	111 $\frac{3}{27}$	»
2 stères	74 $\frac{2}{27}$	»

e) Poids.

Quintal métrique	200	livres.
Kilogramme	2	»
Hectogramme (100 grammes)	3 $\frac{1}{5}$	onces.
Décagramme (10 grammes).	0 $\frac{16}{25}$	d'une $\frac{1}{2}$ once.
Gramme, soit 1,000 milligrammes.	0 $\frac{8}{125}$	d'une $\frac{1}{2}$ once.

TABLEAU C.

Réduction des poids et mesures.

1 ^{re} colonne.	2 ^{me} colonne.	3 ^{me} colonne.	4 ^{me} colonne.	5 ^{me} colonne.
MESURE DE LONGUEUR		MESURE POUR LIQUIDES		POIDS
1 mètre = 100 centimètres = 1000 millimètres.		1 hectolitre = 100 litres. 1 litre = 10 décilitres.		1 kilogramme = 1000 grammes.
Pouce. Cent.	Cent. Pouce.	Chopine. Litre.	Litre. Pot.	Once. Gramme.
1 = 3	1 = $\frac{1}{3}$	1 = $\frac{3}{8}$	1 = $\frac{2}{3}$	1 = 31,25
2 = 6	2 = $\frac{2}{3}$	2 = $\frac{2}{4}$	2 = 1 $\frac{1}{3}$	6 = 187,50
3 = 9	3 = 1	3 = 1 $\frac{1}{8}$	4 = 2 $\frac{2}{3}$	10 = 312,50
4 = 12	9 = 3		10 = 6,67	
5 = 15	18 = 6	Pot. Litre.		6^{me} colonne.
		1 = 1 $\frac{1}{2}$		Gramme. Once.
Pied. Cent.	Cent. Pied.	2 = 3		1 = 0,032
1 = 30	30 = 1	4 = 6	Hectolit. Saum.	10 = 0,32
2 = 60	90 = 3		1 = 0,67	50 = 1,60
4 = 120	150 = 5	Setier. Litre.	2 = 1,33	Gramme. Livre.
5 = 150	300 = 10	1 = 37 $\frac{1}{2}$	3 = 2,00	500 = 1
9 = 270		10 = 375	5 = 3,33	5000 = 10
			10 = 6,66	Kilogr. Livre.
Pied. Mètre.	Mètre. Pied.	Saum. Hectolit.	50 = 33,33	50 = 100
10 = 3	6 = 20	1 = 1,50	100 = 66,66	Quintal métrique. Quintal ancien.
50 = 15	18 = 60	5 = 7,50	500 = 333,33	1 = 2
100 = 30	24 = 80	10 = 15,00	4000 = 666,66	
500 = 150	36 = 120	50 = 75,00		1 tonne = 20 q. a.
1000 = 300				

TABLEAU D.

Réduction des différentes toises carrées usitées en Valais en perches fédérales carrées.

Toises carrées	de 5 P. 7 p.	de 5 P. 9 p.	de 6 Pieds.	de 6 P. 4 p.	de 6 P. 8 p.	de 6 P. 10 p.	de 7 Pieds.	de 7 P. 8 p.	de 8 Pieds.
font en perches fédérales carrées									
1	0.37	0.39	0.42	0.47	0.52	0.55	0.57	0.69	0.75
2	0.73	0.78	0.84	0.94	1.04	1.09	1.15	1.38	1.50
4	1.46	1.55	1.69	1.88	2.08	2.19	2.30	2.76	3.00
5	1.83	1.94	2.11	2.35	2.61	2.74	2.87	3.45	3.75
10	3.65	3.88	4.22	4.70	5.21	5.47	5.75	6.89	7.50
50	18.27	19.38	21.10	23.51	26.06	27.37	28.73	34.46	37.52
100	36.55	38.76	42.21	47.03	52.11	54.75	57.45	68.91	75.04
1000	365.50	387.62	422.08	470.28	521.09	547.47	574.50	689.14	750.37

Page 31.

1. $\frac{20}{5.832} = 3 \text{ fr. } 44 \text{ centimes.}$
2. Simple réduction.
3. $\frac{54}{27} = 2 \text{ francs.}$
4. $6 \times 3 \times 100 = 1800 \text{ pieds c. fédéraux, soit } \frac{1800 \times 27}{1000} = 48^{\text{m}}60.$
 Prix d'ensemble : $0.20 \times 48.60 = \text{fr. } 9.72.$
5. Le prix du bloc sera $5 \times 8 \times 10 \times 2.50 = 1000 \text{ fr.}$
 Le prix du mètre cube : $37 \frac{1}{27} \times 2.50 = 92.59.$
6. Le prix du moule de 108 étant de fr. 70, le prix du stère sera :
 $\frac{70}{2.916} = 24 \text{ francs.}$
8. Le marchand a vendu $4050 \times 0.027 = 109.35 \text{ stères.}$
 Il doit donc recevoir : $109.35 \times 8 = \text{fr. } 874.80.$
 Il a vendu $\frac{4080}{144} = 28 \frac{1}{3} \text{ toises.}$

Page 33.

1. 12 hectolitres = 1200 litres.
2. $100 \times 0.60 = 60.$
3. Solution : 1000 litres.
4. 120 décalitres, soit 1200 litres.
5. L'ouvrier dépensera par jour $3 \times 0.40 = \text{fr. } 1.20,$ donc par an
 $365 \times 1.20 = 438 \text{ fr.}$
6. 200 hectolitres.
7. J'ai $10 \times 50 \times 100 = 50000 \text{ litres.}$

Page 34.

1. Le litre revient à $\frac{50}{250} = 0 \text{ fr. } 20,$ soit 20 centimes.
2. Le prix par hectolitre à 20 francs.
 Le prix total 40 francs.
3. Un hectare et demi est égal à 150 ares. Il faudra donc $\frac{15 \times 150}{10}$
 $= 225 \text{ litres.}$
4. L'hectare étant de 100 ares, il faut pour ensemençer un hectare
 $\frac{80 \times 100}{25} = 320 \text{ litres, et, si le double décalitre se paye 5 francs, le prix}$
 total de la graine, soit du semis, sera de $\frac{320}{20} \times 5 = 80 \text{ fr.}$

Page 35.

1. 300 litres.
2. De 100 à 15.
3. $\frac{3 \times 100}{15} = 20 \text{ francs.}$
4. 28 francs et 12 centimes.

5. $3880 \times 3880 = 77$ hectolitres et 6 décalitres; après la vente il lui en reste $77.6 - 52 = 25$ hectolitres et 6 décalitres, soit 68 setiers $6 \frac{2}{3}$ pots.

6. $700 \times 1.5 = 1050$ litres.

7. Le prix sera : $\frac{100 \times 0,80}{1,50} = \text{fr. } 53.33.$

Pages 37 et 38.

1. 10×200 grammes = 2 kilogrammes.

2. $100 \times 100 = 10000$ grammes = 1 myriagramme.

3. 10 myriagrammes font $10 \times 1000 = 10000$ décagrammes, soit 1 million de décigrammes.

4. Poids total 16000 grammes. — Prix par décagramme 2 centimes.

5. 2 kilogrammes et 3 hectogrammes.

6. $10 \times 10 = 100$ kilogrammes.

7. 120 quintaux métriques.

8. Laisse aux soins du régent.

Page 39.

1. $50 \times 2 = 100$ livres.

2. $\frac{50}{2} = 25$ kilogrammes.

3. $800 \times 50 = 40000$ kilogrammes.

4. L'once revient à : $\frac{5}{16} = \text{fr. } 0.31$, soit 31 centimes. Si l'once revient à 30 centimes, la livre coûtera 4 fr. 80 centimes.

5. Le quintal revient à $0.48 \times 100 = 48$ fr. L'once à $\frac{48}{16} = 3$ centimes. Le kilogramme à $2 \times 48 = 96$ centimes. Les 20 livres ou mon pain de sucre à 9 fr. 60 centimes.

6. Il gagnera $2.10 - 2 \times 80 = 0.50$ centimes par kilogramme, soit $\frac{5900}{2} \times 0.50 = 1475$ francs sur l'ensemble.

Pages 40 et 41.

1. Voir page 39.

2. Voir § II, pratique, page 40.

3. Pour 1 kilogramme il faut $\frac{200}{5} = 40$ pièces de 5 fr., donc pour 10 kilogrammes il faut 400 pièces.

4. 2 francs = 10 grammes, donc $50 \times 10 = 500$ grammes ou 1 livre ou un demi kilogramme.

5. Voir § ci-dessus : pratique.

6. L'Etat gagne $\frac{1000 \times 5}{10} = 500 - 25 = 475$ fr.

7. $\frac{1,000,000}{200 \times 15,5} = 322$ kilogrammes et 58 décagrammes.

8. 1,200,000 pièces d'argent de 5 francs.

VADE-MECUM

Exercices.

Mesures de longueur nouvelles (Langenmasse).

Un pied = 3 dcm. = 30 cm. 10 pieds = 3 mètres.
Une aune 4 pieds = 1,20 mètre.

1 mètre = 3,3 = 3 $\frac{1}{3}$ pieds. 3 mètres = 10 pieds.

Superficies (Flächenmasse).

1 pied carré = 9 dcmq. 100 pieds q. = 9 mètres carrés.
1 are = 100 mq.

Conversion d'anciennes surfaces en nouvelles.

1 mètre carré = 11,1 p^s.q^s. 9 mètres = 100 p^s.q^s.

Cubes (Kubikmasse).

Mesures fédérales en mesures métriques.

1 pied cube = 27 dcm. 1000 pieds cubes = 27 mc.
1 stère = 1 mètre cube.

Mesures nouvelles converties en anciennes.

1 mètre cube = 37,037 pieds cubes.
27 mètres cubes = 1000 pieds cubes.

Mesures de volume actuelles de bois (Holzmasse).

1 toise cube (buches de 4 pieds) = 144 pieds.
1 » (» 3 ») = 108 »

Mesures nouvelles de bois (Holzmasse).

Le stère = 1 mètre cube.

1 toise, buches de 3 pieds = 2,916 stères.

5 toises, » de 4 pieds = 19,44 »

10 toises, » de 3 1/2 pieds = 34,02 »

Mesures métriques (bois) en mesures fédérales.

3 stères (buches de 3 pieds) = 1,029 toises fédérales.

5 » (» de 4 ») = 1,286 » »

10 » (» de 3 1/2 ») = 2,939 » »

Mesures pour matières sèches.

Mesures fédérales en mesures métriques.

Mesures actuelles.

Mesures nouvelles.

1 pot = 1,5 litre. 10 pots = 1 quarteron = 15 litres.

Le sac = 100 pots = 10 quarterons = 150 litres.

Mesures nouvelles converties en anciennes.

15 litres = 1 quarteron. 3 litres = 2 pots.

Mesures de capacité pour liquides (Füssigkeiten)

Mesures fédérales en mesures métriques.

Mesures actuelles.

Mesures métriques.

1 pot = 4 chopines. 1 litre = 10 décilitres.

1 brante = 25 pots. 1 décilitre = 10 litres.

1 pot = 1,5 litre. 1 hectolitre = 100 litres.

saum 100 pots = 150 litres.

Mesures nouvelles en vieilles.

1,5 litre = 1 pot. 3 litres = 2 pots.

10 hectolitres = 6,66 saums.

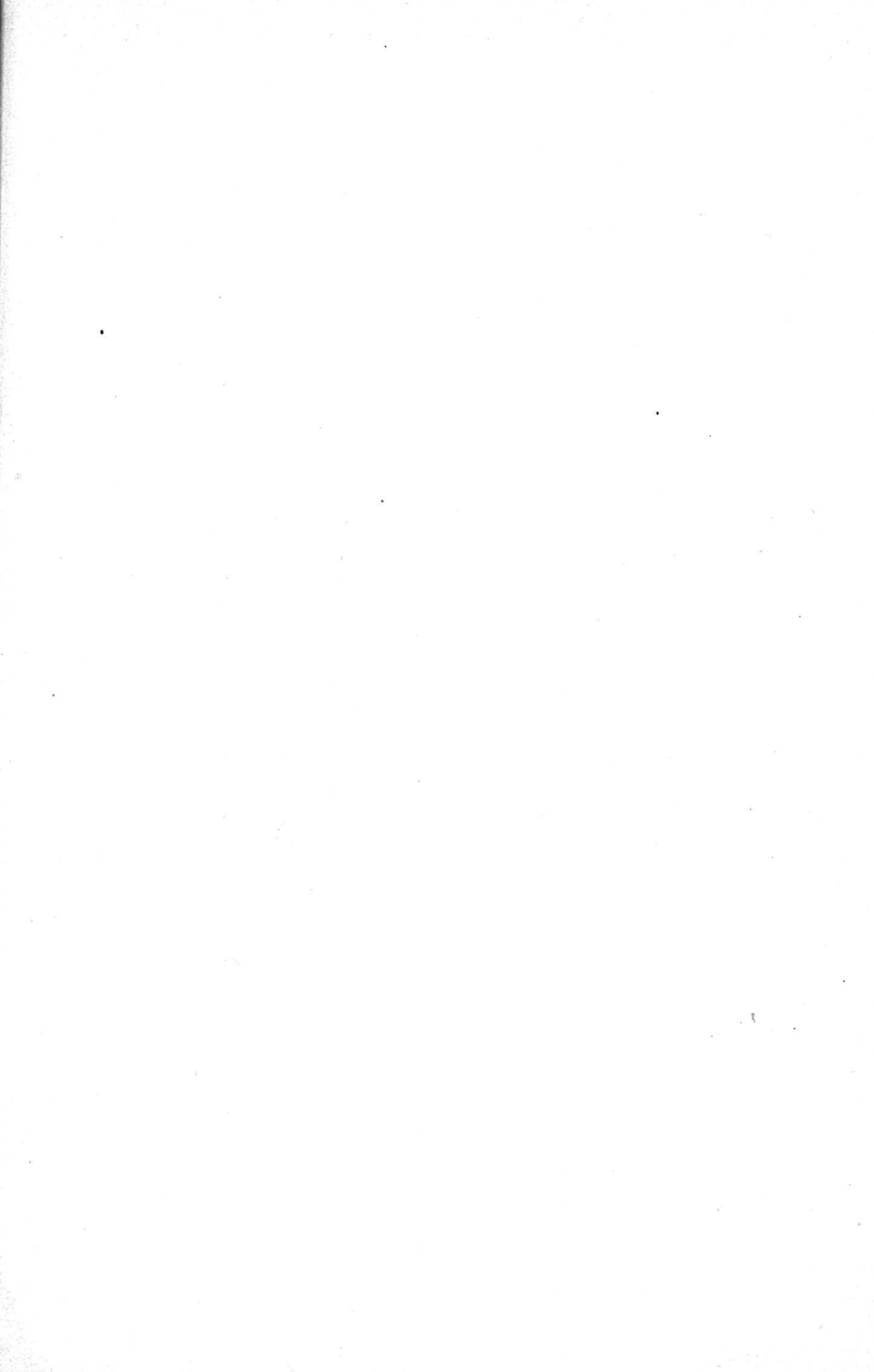
Poids (Gewichte).

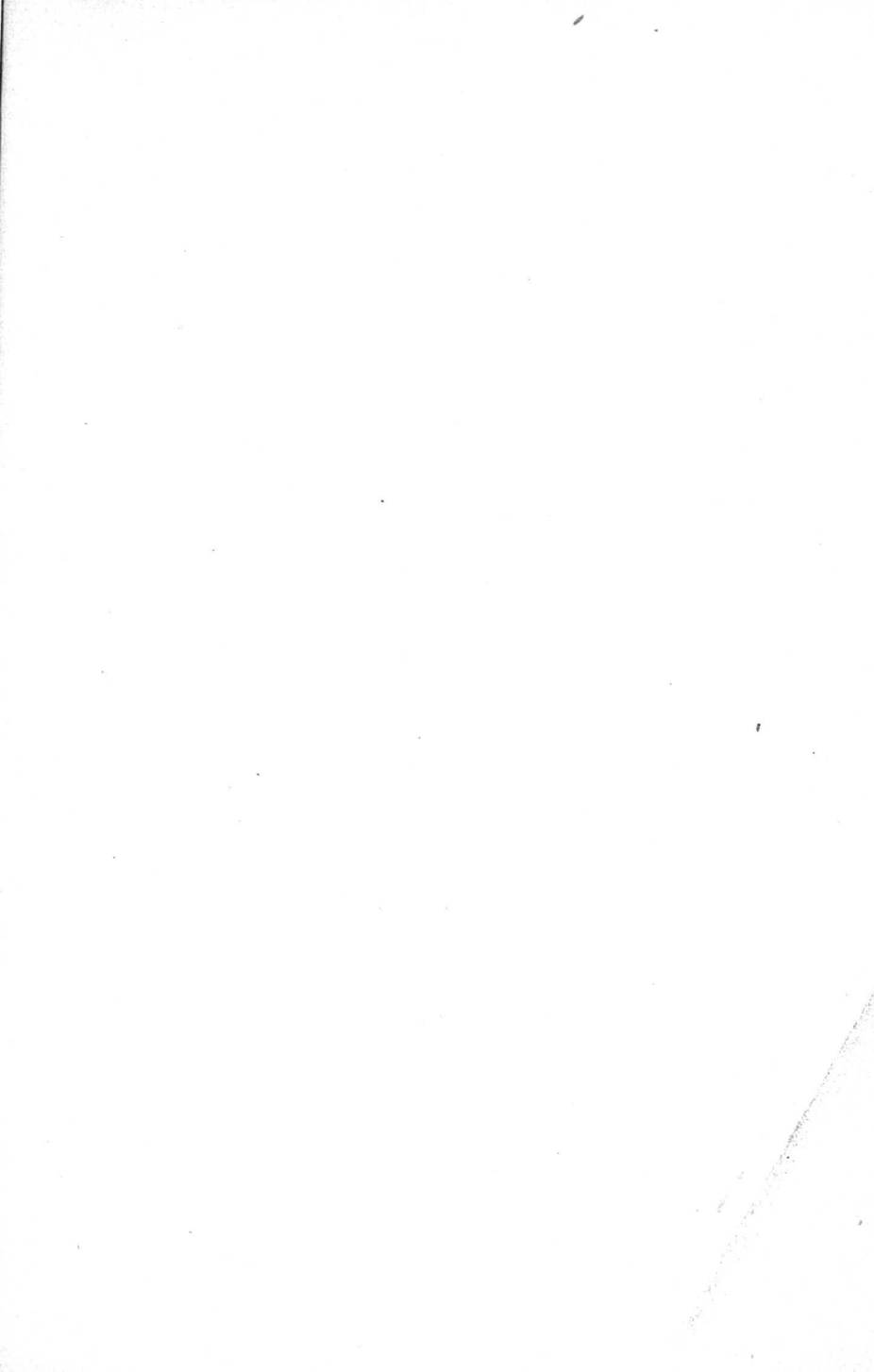
Mesures actuelles. Nouvelles. Conversion des anciennes.

1 livre = 500 grammes.

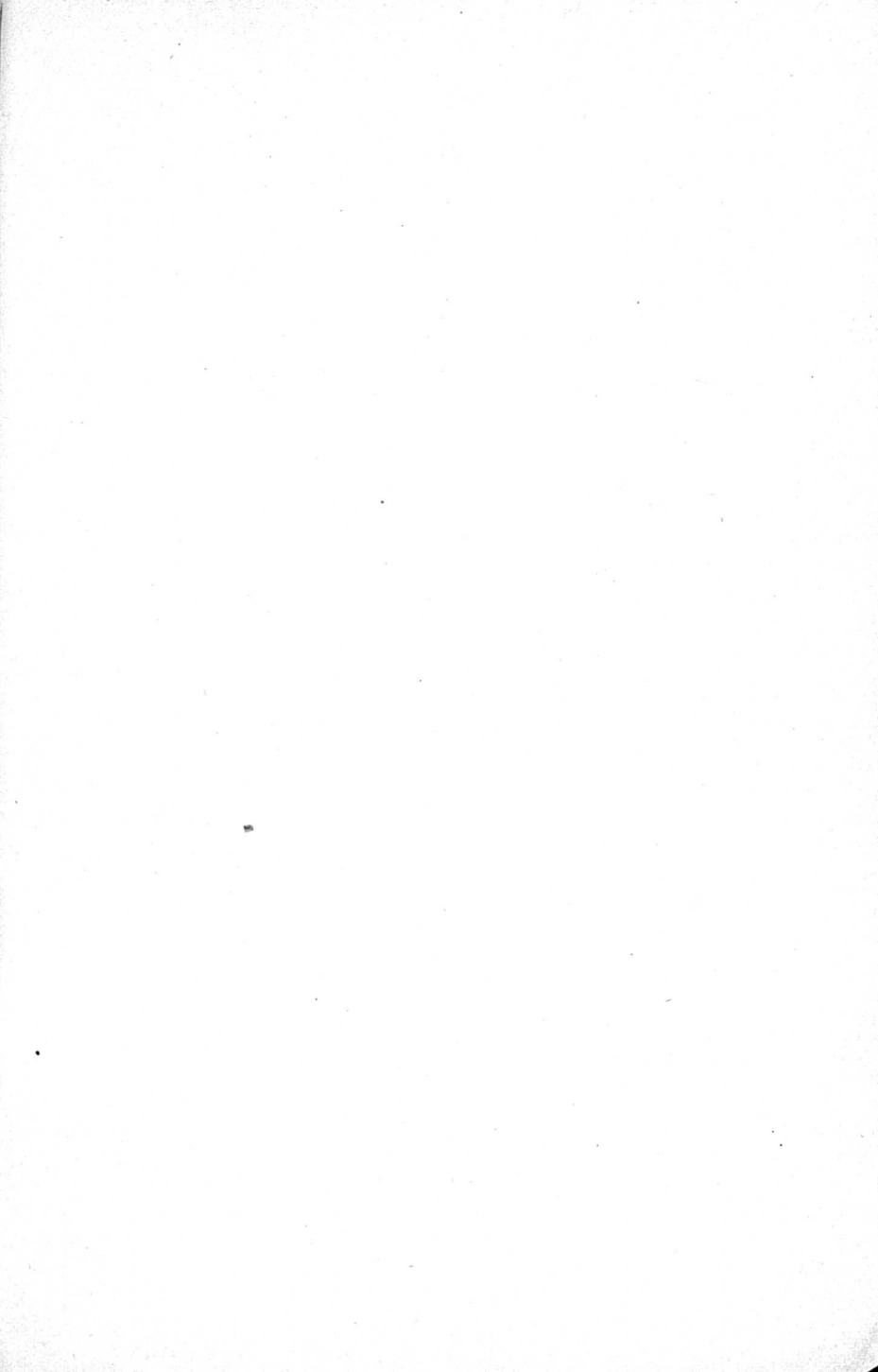
Mesures nouvelles en anciennes.

1 kilogramme = 2 livres. 50 kilog. = 1 quintal = 100 livres.











GUIDE DU GARDE-FORESTIER

Appréciation de la presse :

« Ce Guide peut servir de modèle à plusieurs cantons. »

(Le *Forestier pratique*, (Aarau). W. DE GREYERZ.)

MOYENS DE COMBATTRE LE PAUPÉRISME

RAPPORT COURONNÉ ET PUBLIÉ EN ÉDITION SPÉCIALE PAR LA
SOCIÉTÉ SUISSE D'UTILITÉ PUBLIQUE

Appréciations de la presse :

« M. de Torrenté a traité cette matière de main de maître. »

(Trad. *Bund* (Berne), septembre 1866.)

« Herr von Torrenté weit ausser unsern Grenzen bekannt ist der Auctor dieses
« vortrefflichen Werkes. Das Kapitel über Forstwesen ist Goldes-werth. »

(*Republikaner*. Zürich, février 1867.)

LE VILLAGEOIS

JOURNAL AGRICOLE DES ALPES ET DE LA PLAINE DU RHONE (7^e année)

Fondé sous les auspices de la Société sédunoise d'agriculture.

16 pag. en 2 livraisons bi-mensuelles. Prix : fr. 3-50. Bureau central à Sion.

Appréciations de la presse nationale :

« Nous recommandons hautement le *Villageois* de Sion à toutes les Bibliothèques
« populaires. » (Educateur. AL. DAGUET, Neuchâtel 1874.)

« Nous cherchons souvent fort loin ce qui est à nos portes. Le *Villageois* de Sion
« est un excellent journal agricole. » (Revue financière suisse, Lausanne 1873.)

« Ce qui nous vient de bon du Valais, c'est le *Villageois* et les travaux instruc-
« tifs de son papa Torrenté. » (Trad. *Schweizer Handels-Courrier*, Bienne 1875.)

« Notre brave collègue le *Villageois* tient tête à l'orage de la routine et de la
« jalousie. » (Trad. *Bauern-Zeitung* de Zurich, D. BOEDIGER, 1875.)

« J'ai salué avec bonheur comme preuve d'un réveil littéraire le *Villageois* de
« Sion. » (LARPIN, édité de la *Ferme suisse*, 1872.)

« Le *Villageois* nous dit avec une bonhomie toute valaisanne de grandes vérités
« pour faire avancer l'instruction publique. » (Bulletin pédagogique, Fribourg 1875.)

« Je remercie le *Villageois* de ses notices fort intéressantes sur l'industrie lai-
« tière. » (*Alp. Monats-Blätter* (Aarau). SCHATZMANN, directeur de la station laitière
« suisse.)

« Le *Villageois* relève la dignité de l'homme tout en lui donnant une solide ins-
« truction pratique sur les cultures. » (P. HYACINTE, *Revue Suisse*, Genève.)

Les Éditeurs.

